

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“ANÁLISIS DE COSTOS DE INFRAESTRUCTURA DE LA BANDA ANCHA DE  
FIBRA ÓPTICA EN TELECOMUNICACIONES DEL PERÚ”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**ELABORADO POR**

**SANDRA LILIANA QUINTANA LÓPEZ**

**ASESORA**

**Ing. MARIELA IRMA TOMÁS LOAYZA**

**LIMA- PERÚ**

**2022**

2022, Universidad Nacional de Ingeniería. Todos los derechos reservados

**“El autor autoriza a la UNI a reproducir de la TSP en su totalidad o en parte, con fines estrictamente académicos.”**

Quintana López, Sandra Liliana

[Squitana.obrasuni@gmail.com](mailto:Squitana.obrasuni@gmail.com)

970-980-109

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>6</b>
<b>PRÓLOGO .....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I:INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DE REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	14
1.1.1. Problema principal.....	19
1.1.2. Problemas secundarios.....	19
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	20
1.3.1 Objetivo general.....	20
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	21
1.4.1. Investigaciones internacionales.....	21
1.4.2. Investigaciones nacionales.....	23
1.5. HIPÓTESIS.....	35
1.6. MARCO METODOLÓGICO.....	35
1.6.1. Diseño de la investigación.....	35
1.6.2. Enfoque de la investigación.....	36
1.6.3. Técnica de procesamiento de datos.....	37
1.6.4. Resultado.....	37
<b>CAPÍTULO II:MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....</b>	<b>38</b>
2.1. MARCO TEÓRICO.....	38
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	40
2.2.1 La fibra óptica.....	40

2.2.2	Red de Transporte .....	41
2.2.2.1	<i>Nodo de Agregación</i> .....	41
2.2.2.2	<i>Nodo de Distribución</i> .....	41
2.2.2.3	<i>Nodo de Conexión</i> .....	41
2.2.2.4	<i>Nodo de Amplificación</i> .....	41
2.2.2.5	<i>Nodo Core</i> .....	42
2.2.3	Red de Acceso .....	42
2.2.3.1	<i>Nodo Distrital</i> .....	42
2.2.3.2	<i>Nodo Intermedio</i> .....	42
2.2.3.3	<i>Nodo Aislado</i> .....	42
2.2.3.4	<i>Nodo Terminal</i> .....	42
<b>CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA</b>		
<b>BANDA ANCHA DE TELECOMUNICACIONES.....</b>		<b>44</b>
3.1	RED DE TRANSPORTE	44
3.1.1	Nodo de Distribución: .....	45
3.1.1.1	<i>Obra civil</i> .....	45
3.1.1.2	<i>Obra eléctrica</i> .....	46
3.1.1.3	<i>Obra complementaria</i> .....	47
3.1.1.4	<i>Estructura y carpintería metálica</i> .....	47
3.2	RED DE ACCESO.....	48
3.2.1	Nodo Distrital.....	48
3.2.1.1	<i>Obra Civil</i> .....	48
3.2.1.2	<i>Obras metálicas</i> .....	49
3.2.1.3	<i>Obras eléctricas</i> .....	49
3.2.2	Nodo Intermedio.....	49
3.2.2.1	<i>Obra Civil</i> .....	49
3.2.2.2	<i>Obras metálicas</i> .....	49
3.2.2.3	<i>Obras eléctricas</i> .....	50
3.2.3	Nodo Intermedio Aislado .....	50
3.2.3.1	<i>Obra Civil</i> .....	50
3.2.3.2	<i>Obras metálicas</i> .....	50
3.2.3.3	<i>Obras eléctricas</i> .....	50
3.2.4	Nodo Terminal.....	51
3.2.4.1	<i>Obra Civil</i> .....	51
3.2.4.2	<i>Obras eléctricas</i> .....	51
3.2.4.3	<i>Obras metalmecánicas</i> .....	51

---

<b>CAPÍTULO IV:INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN LA COSTA, SIERRA Y SELVA .....</b>	<b>53</b>
4.1 EMPRESA A.....	54
4.2 EMPRESA B.....	56
4.3 EMPRESA C.....	57
<b>CAPÍTULO V:COSTO PARA LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN COSTA, SIERRA Y SELVA.....</b>	<b>58</b>
5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS EMPRESAS	58
5.1.1 Empresa A.....	58
5.1.1.1 <i>Nodo tipo G-H-I.....</i>	<i>60</i>
5.1.1.2 <i>Nodo tipo E-J.....</i>	<i>62</i>
5.1.1.3 <i>Nodo tipo D- K.....</i>	<i>64</i>
5.1.1.4 <i>Nodo tipo C-L.....</i>	<i>66</i>
5.1.1.5 <i>Nodo tipo B-M.....</i>	<i>68</i>
5.1.2 Empresa B .....	70
5.1.3 Empresa C .....	80
5.2 CUADRO COMPARATIVO.....	84
5.3 ANÁLISIS DE LOS CAMPOS COMPARATIVOS.....	84
<b>CAPÍTULO VI:ESTADÍSTICAS DE COSTOS PARA LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN COSTA, SIERRA Y SELVA.....</b>	<b>87</b>
6.1 GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.....	95
6.2 PROPUESTA DE CONTROL PARA SUBCONTRATISTA .....	106
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>114</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>119</b>

## RESUMEN

La presente investigación trata sobre el análisis de las propuestas económicas presentadas por las diferentes empresas, que realizan la construcción de la infraestructura de telecomunicaciones de la Banda Ancha de Fibra Óptica del Perú, para ello se tiene seis capítulos desarrollados y denominan en el estudio a las 3 empresas como Empresa A, Empresa B y Empresa C.

Para ello se define en esta investigación las infraestructuras como las obras de especialización civil, eléctricas y carpintería metálica. También se define a los Nodos como el punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar, estos poseen ubicación geográfica y se le atribuye el nombre de la región a que pertenece como por ejemplo el Nodo de Arequipa; el conjunto de ellos ha dado como resultado La Red de Banda Ancha de Fibra Óptica del Perú.

Este estudio tiene un diseño de la investigación no experimental, con un enfoque cualitativo y un método no probabilístico con una estadística descriptiva presentada los datos mediante el uso de tablas, figuras, planos, etc.; presentes en esta Tesis y sus Anexos.

En el primer capítulo, se desarrolla principalmente el planteamiento de la realidad problemática con su justificación de estudio, objetivos, antecedentes investigativos y marco metodológico para llevar a cabo la investigación.

En el segundo capítulo, se tiene el marco teórico y conceptual del estudio.

El tercer capítulo señala la descripción general de las infraestructuras de la Red de Banda Ancha de telecomunicaciones involucradas en la Red de Transportes y Red de Acceso.

En el cuarto capítulo, se describe las estructuras de costos de cada Empresa conformada por partidas unitarias inicialmente enmarcadas, obteniendo una variación considerable, al pasar el tiempo por las diferentes dificultades en el control de los costos.

En el quinto capítulo, se puede visualizar los costos de cada infraestructura construida, identificando a qué empresa pertenece para comparar y analizar a detalle.

En el sexto capítulo, se realiza estadísticas de desarrollo y comparaciones con las liquidaciones finales en base a la información descrita de los costos imputados. Se propone una tipología de costos para subcontratista el cual ayude a optimizar tiempos de control y costos.

El alcance de este estudio sirve para administrar el contrato con las Empresas que se dan en tiempo real y la estructura del presupuesto para la subcontratista bajo la misma metodología propuesta.

Lo dicho anteriormente, permite observar y ubicar los adicionales y partidas de ejecución en menor tiempo, compilar las mismas y analizarlas, evaluar los montos estudiados, analizar futuros concursos de participación y ejecución; teniendo un tiempo mucho más corto de análisis para la aprobación de precios de construcción, el cual genera mayor tiempo enfocado al análisis de los contratos y el alcance del proyecto, evitando exceder los montos de los presupuestos otorgados.

## ABSTRACT

This research is about the analysis of economic proposals given by different companies that are engaged in building telecommunications infrastructure of the Fiber Optics Broadband in Peru. For that purpose, this research contains six chapters in which 3 companies are mentioned, and they are referred to as Company A, Company B and Company C.

In this research, infrastructures are defined as civil, electrical and metal carpentry specialization works. We also define Nodes as the point of intersection, connection or union of various elements which converge in the same place. These have a geographical location, and they are named based on the region to which they belong. For instance, Node of Arequipa. A set of them results in the Network of the Fiber Optics Broadband in Peru.

The research design of this study is non-experimental, with a qualitative approach and a non-probabilistic method with descriptive statistics. Data is presented through tables, graphics, plans, among others included in this Thesis and its Annexes as well.

In the first chapter, the approach to the challenging reality is mainly addressed with its justification for the research, objectives, research background and methodological framework which are essential aspects to carry out the research.

The second chapter presents the theoretical and conceptual framework of the research.

The third chapter presents the general description of the telecommunications broadband network infrastructures involved in the Transport Network and Access Network.



The fourth chapter describes the cost structures of each Company studied, initially made up of unit items, and how they change over time due to the different difficulties in cost control.

In the fifth chapter, it is possible to see the costs of each built infrastructure and locate to which company it belongs in order to make a comparison and a careful examination.

In the sixth chapter, development statistics can be made and compared with the final settlements, taking into account all the information described with the imputed costs. It is proposed to do a typology of costs for subcontractors which helps us to optimize control times and costs.

The scope of this study is useful for the actual contract management with the Companies that followed a structured methodology. It also proposes a budget structure for the contractor following the same methodology. It allows for observation and location of the additional and execution items in less time. The amounts we studied, their collection and analysis are also helpful for future participation and execution contests, investing less time in analysis for accepting construction prices, reading contract and not exceeding budget amounts.

## PRÓLOGO

En el campo de telecomunicaciones se mueven grandes inversiones y recursos en el país, este sector tiene gran impacto estratégico en el desarrollo, pues en la última década ha presentado un gran crecimiento a nivel nacional e internacional.

En la presente tesis, se toma la decisión de analizar este tipo de infraestructura que posee la deficiencia y/o omisión de los costos empleados o costos de obra. La necesidad de evaluar este tipo de infraestructura nace con la dificultad de estandarizar los costos para las obras a ejecutar y las obras que están a nivel de proyecto; teniendo similares características y gran variabilidad en los tiempos de control de costos y liquidación.

La dificultad para caracterizar este tipo obras y/o proyectos, se produce como consecuencia de la escasa información respecto a sus partidas y costos unitarios durante la planificación, ejecución y tecnificación de los procesos constructivos, a los protocolos de su gestión y finanzas; y finalmente, también al insuficiente número de profesionales especialistas en el área de costos y presupuestos del sector de telecomunicaciones.

La presente tesis se sustenta considerando los años de experiencia profesional en el sector de telecomunicaciones, lo cual significa que los aspectos teóricos y prácticos se tratan en conjunto para describir la ejecución y manejo financiero de este tipo de infraestructuras. Por ello se propone una tipología de estructura en base a sus componentes, para facilitar el control de los costos del presupuesto referencial, de los adicionales y la liquidación en el tiempo de vida de las obras, fortaleciendo la propuesta planteada en esta tesis.

Ing. Mariela Tomás Loayza

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa.....	18
Figura 2: Ubicación geográfica de la Red de San Martín.....	25
Figura 3: Ubicación geográfica de la Red de Cajamarca.....	27
Figura 4: Solución de propuesta de la Red de Moquegua.....	30
Figura 5: Conexión de la Red de Moquegua con la Red Nacional.....	31
Figura 6: Vista de los beneficiarios de la construcción de la Red.....	33
Figura 7: Infraestructura para el tendido de la Red.....	33
Figura 8: Ubicación geográfica de la Red de Sihuas.....	34
Figura 9: Tipos de Nodos de la Red Nacional de Fibra Óptica en el Perú.....	43
Figura 10: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo G.....	95
Figura 11: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo H.....	96
Figura 12: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo I.....	97
Figura 13: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo E.....	98
Figura 14: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo J.....	99
Figura 15: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo D.....	100
Figura 16: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo K.....	101
Figura 17: Orden de Compra vrs. Liquidaciones Nodo L-M.....	102
Figura 18: Orden de Compra vrs. Liquidaciones-Empresa B.....	104
Figura 19: Orden de Compra vrs. Liquidaciones-Empresa C.....	105

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Inversión capital de la Red de San Martín.....	25
Tabla 2: Costos de la Red de Cajamarca .....	27
Tabla 3: Coordenadas de la Red de la provincia de Mariscal Nieto .....	29
Tabla 4: Coordenadas de la Red de la provincia de Ilo.....	29
Tabla 5: Coordenadas de la Red de la provincia General Sánchez Cerro .....	30
Tabla 6: Coordenadas de la Red de la provincia Sihuas.....	34
Tabla 7: Características de los Nodos de la Banda Ancha de Fibra Óptica .....	52
Tabla 8: Cantidad de Nodos por Empresa .....	53
Tabla 9: Características de la Empresa A.....	55
Tabla 10:Características de la Empresa B.....	56
Tabla 11:Características de la Empresa C.....	57
Tabla 12:Resumen de Orden de Compra -G, H, I- Empresa A .....	60
Tabla 13:Resumen de variaciones en Orden de Compra- Nodo G,H,I.....	61
Tabla 14:Resumen de Orden de Compra -E, J- Empresa A .....	62
Tabla 15:Resumen de variaciones en Orden de Compra- Nodo E,J.....	63
Tabla 16:Resumen de Orden de Compra -D, K- Empresa A.....	64
Tabla 17:Resumen de variaciones en Orden de Compra- Nodo D,K.....	65
Tabla 18:Resumen de Orden de Compra -C, L- Empresa A.....	66
Tabla 19:Resumen de variaciones en Orden de Compra- Nodo C,L.....	67
Tabla 20:Resumen de Orden de Compra -B, M- Empresa A .....	68
Tabla 21:Resumen de variaciones en Orden de Compra- Nodo B,M.....	69
Tabla 22:Resumen de Orden de Compra - Empresa B.....	70
Tabla 23:Oferta Económica Obras Civiles - Empresa B.....	71
Tabla 24:Oferta Económica Torre Metálica - Empresa B .....	79
Tabla 25:Oferta Económica - Empresa C .....	80
Tabla 26: Comparación de proceso de Orden de Compra y Liquidación .....	84

Tabla 27: Porcentaje de participación en la Orden de Compra vs. Liquidación.....	<b>88</b>
Tabla 28: Resumen de alcance para Liquidación.....	<b>89</b>
Tabla 29: Resumen de Liquidaciones - Empresas A, B, C.....	<b>90</b>
Tabla 30: Presupuesto para Orden de Compra y Liquidación de Obra .....	<b>106</b>
Tabla 31: Resumen de Incidencia en Porcentaje (%) .....	<b>110</b>

## LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS

A: Amperios  
APP: Asociaciones Público Privadas  
Cant: Cantidad  
CIRA: Certificado de inexistencia de Restos Arqueológicos  
FVN: Formato de validación de Nodo  
FVT: Formato de validación de Torre  
FITEL: Fondo de Inversión de Telecomunicaciones.  
f'c: Resistencia a la compresión  
FO: Fibra óptica  
Glb: Global  
IGV: Impuesto general a la venta  
INEI: Instituto nacional de estadística e informática  
KK: King Kong  
Km: Kilómetro  
KPa: Kilo pascal  
L: Longitud en metros lineales  
LIQ: Liquidación  
m3: Metro cúbico  
MSCB: Municipio de San Carlos de Bariloche  
NMS: Network Management System  
NPT: Nivel de piso terminado  
OC: Orden de compra  
PMA: Plan de Monitoreo Arqueológico  
PT: Pozo a Tierra  
PU: Precio unitario

RCP: Red Científica Peruana  
REDNACE: Red Nacional del Estado  
RDNFO: Red nacional de Fibra óptica  
RFP: Request for Proposal o Solicitud de Propuesta  
RNIE: Registro nacional de inversiones extranjeras  
RPI: Remuneración por inversión  
RPMO: Retribución por operación y mantenimiento  
SPAT: Sistema de Pozos a tierra  
TI: Tecnologías de la Información  
TIR: Tasa interna de retorno  
TTA: Tablero de Transferencia y Control Automático  
Und: Unidad  
VAN: Valor actual neto  
Vr: Versus

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DE REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La Ley N°29904, titulada LEY DE PROMOCIÓN DE LA BANDA ANCHA Y CONSTRUCCIÓN DE LA RED DORSAL NACIONAL DE FIBRA ÓPTICA, aprobada en el año 2012 tiene por finalidad cerrar las brechas de la coberturas, acceso y uso (apropiación); encargada al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (Fitel) para hacer los estudios de pre inversión a través de fórmulas el proyecto desde el punto de vista técnico, lo cual excluye el aspecto económico. (América Sistemas, 2019).

La Ley N°29904 comprende 5 títulos; el primero, con las descripciones generales en 6 artículos; el segundo título trata sobre la definición de la infraestructura esencial de Banda Ancha con 3 capítulos cada uno con 4 ,6,5 artículos respectivamente; el tercer título describe la generación de contenidos, aplicaciones y formación de capacidades con 4 artículos; el cuarto título de los organismos competentes para la promoción de la banda ancha con 4 artículos y el quinto título de régimen de infracciones y sanciones con 3 artículos.(El Peruano,2012)

El diagnóstico del sector de Telecomunicaciones al 2011 describe lo siguiente para realizar el plan de inversión, solo había 12400 km. de fibra óptica en todo el país, en apenas 53 provincias del país de las 195 provincias a nivel nacional. La dificultad geográfica climática, de acceso y dispersión rural son factores muy importantes a considerar.

Los motivos descritos y entre otros hicieron que las empresas de telefonía de esa época (TELEFÓNICA, CLARO) y empresas eléctricas no tomaron la decisión de invertir en su construcción, pues no le era rentable por la cantidad del público usuario censado existente, lo cual trajo como consecuencia que el estado esté obligado a su construcción ya que el mercado digital crecía muy rápido y era necesario cubrir la necesidad tecnológica-digital y el análisis de costo-beneficio a través del tiempo si era rentable.

Es por esa razón que surgen los operadores Neutros y estos a su vez ejecutan y supervisan la construcción y alquiler de estas infraestructuras. De los tres postores que manifestaron interés en participar, dos de ellos declinan seguir, aduciendo la carencia de subsidio en este tipo de inversión para las sociedades público-privada. Así solamente la



empresa AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C queda como única postora con una inversión de 215 millones de dólares y en la parte de mantenimiento 315 millones de dólares. En el 2014 se firma con AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C el contrato, en el cual se indica como cláusula una posible renegociación para el 2020. Sin embargo, AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C. no tiene disponibilidad de venta de espacios, y posee dificultades de transacción y cubicación de alquiler entre 10-15 posibles clientes por que se ha demostrado que tiene un contrato de RPI de 21 millones anuales y RPMO 18 millones anuales, llevando 40 millones anuales pagándolo el estado peruano. El porqué de su falta de interés de mantenimiento es porque al tener muchos clientes el tema de costos en operación y mantenimiento aumenta, ya que los costos administrativos suben, por ello no compete para ganar clientes operativos. (América Sistemas, 2019)

Esto sin ver el costo de banda ancha internacional, en el cual falta capacidad e infraestructura ya que al Perú solo posee como límite superior de 2 teras de transmisión, y en otros países como Brasil usan 40 teras. (América Sistemas, 2019)

Se ha descrito el sistema jurídico en las telecomunicaciones el contexto del régimen constitucional a nivel económico y está establece ciertos conceptos distintivos y fundamentales en nuestro sistema institucional y esto es el rol subsidiario del estado.

El rol subsidiario quiere decir el estado no va intervenir en la actividad empresarial, es decir la actividad económica que pueda implicar algún tipo de acción competitiva con aquellos aspectos que pueden ser desarrollados por el sector privado. (Universidad Continental,2020)

El estado se repliega en la actividad económica que se refiere al manejo de las políticas y gestión de la macroeconomía y actividades de los servicios públicos sociales que han sido definidos e interpretados por el tribunal constitucional donde se refiere que el estado tiene que brindar y garantizar las prestaciones-servicios a los ciudadanos la educación, salud, vivienda y seguridad mediante técnicas administrativas y características. Estas técnicas administrativas deben garantizar la continuidad, regularidad, disponibilidad entre otros. (Universidad Continental,2020)

Los servicios públicos de telecomunicaciones son la telefonía fija-móvil, difusión de radio por cable, televisión por cable, servicio portador-acceso de internet. Entonces el estado entrega la ejecución de la prestación de un servicio público de telecomunicaciones a una entidad privada sea persona natural o jurídica a través de la concesión mediante un acto jurídico bilateral. (Universidad Continental,2020)

La relación Tripartita se da por las partes que intervienen el Estado, Concesionario y Usuario lo cual permite tener diferentes relaciones en su interacción y generar bienestar a los ciudadanos del país. La libre competencia, universalidad y regulación son las características fundamentales para esta relación. (Universidad Continental,2020)

En la actualidad corrobora que la rentabilidad no tiene regulación de las ganancias, ya que la no intervención de las empresas privadas en el tiempo demuestras que, si había ganancia, pero no mayor al 200%. Teniendo 3 años de retraso de conectividad tanto en la operatividad como en la transformación digital de la misma. (América Sistemas, 2019)

En el presente estudio, con fines metodológicos se considera como muestra a 3 diferentes escenarios correspondientes a la estructura de costos de una red dorsal referida a la infraestructura de telecomunicaciones a nivel nacional. Se describen 3 diferentes propuestas presentadas a través de órdenes de compra (OC) por postores ficticios que se les identificara como Empresa. Cada uno de ellos presenta diferentes estructuras de costos y de control dependiendo del Nodo asignado.

Por lo que se ve cómo afecta cada estructura en su liquidación por los adicionales encontrados y afrontados por su diferente tipo de estructura de costos y control.

Las infraestructuras descritas para esta investigación se definen en esta investigación las infraestructuras como las obras de especialización civil; comprenden los gastos administrativos, obras preliminares, obras de concreto y acabados principalmente. Asimismo, para la especialización de Energía; esta dado por el sistema puesto a tierra, pararrayo, cableado y tableros. Por último, para la especialización de carpintería metálica se tiene las puertas de acceso, mallas metálicas, escalerillas y el área de los acabados.

Se define a los Nodos como el punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar, estos poseen ubicación geográfica y se le atribuye el nombre de la región a que pertenece como por ejemplo El Nudo de Arequipa; el conjunto de ellos ha dado como resultado La Red de Banda Ancha de Fibra Óptica del Perú.

A continuación, se presenta el diagrama de Ishikawa que dará mayor visibilidad de las causas del problema principal y el efecto del mismo. De las presentadas se analizarán las siguientes causas:

- A. Falta de conocimiento de las infraestructuras principales de la Red de FO.
- B. Falta de conocimiento de las características principales de las infraestructuras o tipificación de las mismas.
- C. Falta de índices de incidencia de las partidas generales.
- D. Falta de estructura de costos para las infraestructuras de FO.

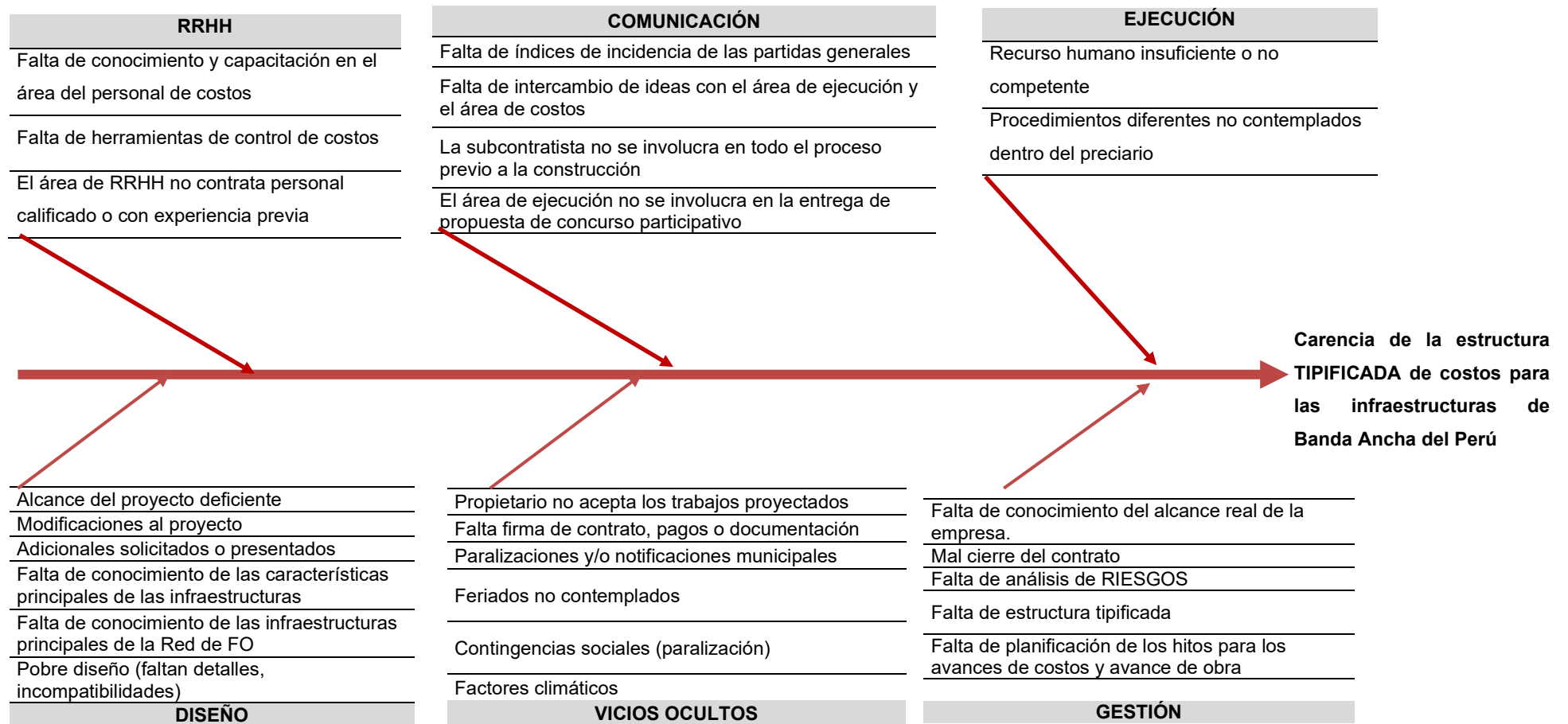


Figura 1: Diagrama de Ishikawa

### 1.1.1 Problema principal

¿Cuáles son los costos de las diferentes infraestructuras de telecomunicaciones para la conectividad y desarrollo de la banda ancha de fibra óptica a nivel nacional?

### 1.1.2 Problemas secundarios

- A. ¿Cuáles son los tipos de infraestructura de telecomunicaciones para la conectividad de la Banda Ancha de Fibra Óptica del País?
- B. ¿Cuáles serían las características principales que diferencian entre las infraestructuras de telecomunicaciones de cada región?
- C. ¿Cuáles serían los costos en cada región del país en la infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha?
- D. ¿Cuáles serían los índices de incidencia de participación de las partidas en las infraestructuras de telecomunicaciones de Banda Ancha de FO?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La red de banda ancha se divide en dos sectores potencialmente como es el de La Red Transporte y la Red de Acceso cada una con diferentes tipos de nodos. Por ello ante una rigidez normativa de telecomunicaciones no se está permitiendo el desarrollo técnico económico de esta ejecución de banda ancha de Transporte. En la actualidad hay 95000 km de fibra óptica, la brecha de cobertura se está reduciendo, sin embargo, la brecha de la banda ancha de la Red Acceso y su uso aún no se ha logrado y tampoco se ha calculado la demanda real potencial de las diferentes poblaciones según sus costumbres y necesidades. (América Sistemas, 2019)

Por ello la motivación principal para el desarrollo de la RDNFO (Red nacional de Fibra óptica), fue la de ampliar la cobertura de redes en todo el territorio nacional, a fin que las empresas de telecomunicaciones puedan poner al alcance de los peruanos del interior del país, los servicios de Internet y comunicaciones a través de un canal de banda ancha y alta velocidad y el esfuerzo principal se ha dado en zonas de sierra y selva del Perú. Así, los ciudadanos de sectores menos favorecidos podrán acceder, a través de empresas operadoras de telecomunicaciones conectadas a la RDNFO, y además de los servicios convencionales, a servicios de telemedicina, teleducación y teleseguridad, entre otros, lo que permitirá mejorar la calidad de vida de manera significativa, otorgándoles mayores oportunidades de desarrollo económico y social. (Andina, 2020)

El presente estudio describe la información real económica del costo de las diferentes infraestructuras que intervienen para el desarrollo de la banda ancha de FO ya construidas. Por ello va ser necesario manejar ratios antes de la pandemia y que sirvan como un conjunto de información para un futuro con otro comportamiento social posible.

La descripción y los resultados de la estadística del costo se reflejan en los capítulos de esta tesis, en el capítulo N°6 se detalla cómo se refleja la evolución de los montos de los costos pudiendo observar la tendencia de cambios en la tipología que experimentaría estas infraestructuras de construcción. Asimismo, también se describe el resultado de su liquidación con el detalle de su posible adicional (variable).

### 1.3. OBJETIVO DEL ESTUDIO

#### 1.3.1 Objetivo general

Describir los costos de las diferentes infraestructuras de telecomunicaciones de la banda ancha de fibra óptica a nivel nacional ya construidas y se pueda optimizar el tiempo de toma de decisiones.

#### 1.3.2 Objetivos específicos:

- i. Describir los diferentes tipos de infraestructuras de obras civiles, eléctricas y de carpintería metalmecánica que intervienen para la conectividad de uso de banda ancha y sus características principales.
- ii. Describir los diferentes tipos de infraestructuras de obras civiles, eléctricas y de carpintería metalmecánica que intervienen para la conectividad de uso de banda ancha, según su ubicación geográfica.
- iii. Definir los costos de las infraestructuras según sus características y ubicación geográfica.
- iv. Elaborar estadística de los índices de incidencias para los costos de las estructuras ya construidas para poder observar la participación de las diferentes especialidades y los adicionales presentes en estos.

## 1.4. ESTADO DEL ARTE

El análisis del estado del arte que aquí se realiza es sobre las investigaciones internacionales referente a la infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha internacional y sobre las investigaciones nacionales referente al diseño y construcción de banda ancha en nuestro país.

### 1.4.1. Investigaciones internacionales

En el presente estudio se menciona 3 “Papers académicos” existentes sobre su desarrollo en el área de Telecomunicaciones presentes en los diferentes países latinoamericanos. El primero, detalla el desarrollo de la parte jurídica en su país; el segundo determina la cantidad de infraestructuras que posee su entidad y el tercero comenta sobre el cuidado paisajístico que debería tener en este tipo de infraestructuras para coexistencia con el medio ambiente y usuario.

Primero, como resultado de la búsqueda de información especializada se tiene a (Rodríguez,2017) quien en su estudio denominado “La reforma de Telecomunicaciones en México 2014”, describe sobre algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema, intentando llamar la atención sobre la especificidad del proceso de negociación política que permitió la aprobación de la Ley de Telecomunicaciones y Radiodifusión en México en el 2014.

Su publicación revela la complejidad de dicho proceso, al aparecer en aspectos diversos que vinculan el contexto político, la dinámica institucional, el potencial organizativo de la sociedad y la interacción de intereses, expectativas y estrategias de los diversos actores implicados.

En los resultado y conclusiones de esta investigación indica que finalmente, las democracias actuales implican multiplicidad de procesos interactivos, selectivos, informativos, electivos, deliberativos; donde cada vez la participación cívica debe tener un costo menor, e inversamente, un mayor impacto sobre el control del ejercicio del poder; es decir, una mayor incidencia en las decisiones de las políticas públicas, la rendición de cuenta de las élites, el estado de derecho, los consensos que fundamentan la legitimidad de ciertas leyes, las nuevas formas de participación ciudadana, etc.

Por su parte, (Escobar Rebeca & Sámano Yobanny, 2018), en el estudio denominado “Disponibilidad regional de la infraestructura de telecomunicaciones. Un análisis multivariado” describe sobre algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema, como sería tener una propuesta que mida de manera exclusiva la infraestructura sectorial y que sea aplicada a nivel local.

En esta investigación se mencionan los resultados y conclusiones indicando el índice compuesto que se estima genera una medida diseñada exclusivamente para detectar el avance o rezago en la dotación de infraestructura. Se aporta un índice cuantitativo para determinar la infraestructura de telecomunicaciones con que cuentan las entidades de México, el cual es útil para el diseño de políticas públicas.

Por último, (Malvicino, 2019), menciona el estudio denominado “Cables y antenas: El problema de la conectividad y el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en San Carlos de Bariloche”, donde se describe algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema, estudiar la problemática sobre el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones en Bariloche ya que la regulación sobre el despliegue de antenas y cables entra en contradicción con los intereses económicos de los operadores de telecomunicaciones.

Los antecedentes que ha ido desarrollando es la superposición de normativas da lugar a que las empresas impugnen judicialmente las ordenanzas, ejerciendo un virtual poder de veto sobre la política local.

En las conclusiones, se menciona la problemática sobre el despliegue de infraestructura para mejorar la conectividad, puede ordenarse a partir de tres dimensiones interrelacionadas: política, económica y medio ambiental. La primera responde a las contradicciones que enfrenta el desarrollo local, en particular a la tensión entre la explotación del recurso paisajístico y los intereses de capitales relacionados con los servicios de los propósitos generales como las telecomunicaciones.

El carácter predominantemente privado del servicio, implica que las decisiones de inversión de las empresas responden a la lógica de mercado, priorizando las oportunidades de mayor rentabilidad que se encuentran donde hay mayor densidad poblacional, mayor poder adquisitivo y menor restricción normativa.

El cuidado del recurso paisajístico, si bien mencionado, no es central en las normativas analizadas, que además carecen de articulación a pesar del efecto sobre el despliegue de infraestructura para telecomunicaciones. Por último, difícilmente el MSCB



(Municipio de San Carlos de Bariloche) puede imponer cambios en la lógica de negocio de las empresas de telecomunicaciones, lo cual refleja la asimetría de poder entre ambos actores, la falta de coordinación de un ente nacional entre las necesidades de infraestructura de las ciudades y las estrategias de despliegue de las empresas. La segunda dimensión reviste un carácter estructural de la sociedad.

Una mejor conectividad no es condición suficiente para el desarrollo de sectores en alta complejidad, existen componentes de la demanda que no deben dejarse de lado, dado su carácter dinamizante.

El desarrollo de la economía digital promete mejores niveles de ingreso, aumentos de productividad y mejoras en la calidad de vida, aunque esto no está garantizado por sí solo: un enfoque desde la oferta no es suficiente.

En tercer lugar, el estado sostiene una serie de normativas ambiciosas en términos de exigencias de despliegue, que reconoce deficiencias técnicas y cuidado ambiental que ha dado lugar a la idea de una legislación con fines recaudatorios por parte de sus detractores.

Los aspectos relacionados con la salud, se ajustan a los estándares nacionales e internacionales, y las emisiones de RNI están muy por debajo de los valores de prevención. El cuidado del recurso paisajístico, si bien mencionado, no es central en las normativas analizadas, carecen de articulación a pesar del efecto sobre el despliegue de infraestructura para telecomunicaciones.

Se resume que difícilmente el MSCB pueda imponer cambios en la lógica del negocio de las empresas de telecomunicaciones, lo cual refleja la asimetría de poder entre ambos actores y la falta de coordinación de un ente nacional entre las necesidades de infraestructura de las ciudades y las estrategias de despliegue de las empresas. El resultado es el redireccionamiento de las inversiones hacia proyectos de mayor rentabilidad, menor calidad de conectividad y mayores costos administrativos para el Municipio.

#### 1.4.2. Investigaciones nacionales

En el presente estudio se presenta 5 investigaciones presentes en las diferentes regiones del país.

Primero, como resultado de la búsqueda de información especializada se tiene a (Bedregal, 2012), quien en su estudio denominado “Diseño de una red de

telecomunicaciones de banda ancha para la región de San Martín” describe sobre algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema, diseñar una nueva red de transporte que usa la tecnología de la fibra óptica para poder aumentar los servicios de telecomunicaciones de banda ancha a brindarse en la Región de San Martín.

Se realizó el Decreto Supremo 034-2010-MTC, el cual establece como Política Nacional la obligación de instalar fibra óptica y/o ductos y cámaras en todos los nuevos proyectos de infraestructura destinados a brindar servicios de energía eléctrica, hidrocarburos y transporte en el país.

Los resultados y conclusiones se presentan en el diseño de la red de transporte planteado, se muestra inicialmente un breve detalle del proyecto de transmisión eléctrica Carhuaquero – Cajamarca Norte – Cállic – Moyobamba para entender el recorrido de la red de transporte hasta la Costa. Luego, se presenta el trazado de la red junto con esquemáticos de las distancias asociadas, para finalmente presentar el diseño de la red de transporte final. Se concluye el capítulo mencionando a los equipos de transporte SDH, DWDM y la fibra óptica a usar, junto con sus características más resaltantes.

El cuarto capítulo presenta los estudios de costos (CAPEX y OPEX) y la viabilidad del proyecto en el tiempo. Se revisa todo el gasto de inversión para la construcción de esta red de fibra óptica y el flujo de caja para el proyecto. Se concluye que el proyecto es rentable desde ambos puntos de vista (VAN y TIR), para los valores estimados de pago y consumo del Estado que realice la inversión en el proyecto, del mismo modo lo será para la Carrier de Carriers que opere la red y también para las operadoras locales que alquilan esta troncal para brindar servicios a usuarios finales en toda la región de San Martín.

Se pudo alcanzar con esta red a todas las 10 capitales provinciales de la región San Martín. El detalle es, que se pudo alcanzar con esta red a 59 de las 67 capitales distritales de la región San Martín (faltaron 08). Estas faltantes no pudieron ser alcanzadas debido a que no se distinguen carreteras, ni vías de acceso para llegar a esas localidades.

En el presente estudio, en la Figura 2, se observa la ubicación geográfica de la Red Total de la región de San Martín.

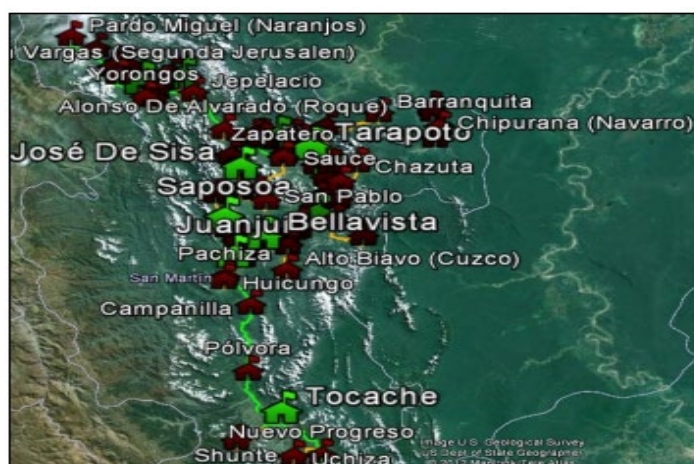


Figura 2: Ubicación geográfica de la Red Total San Martín

Fuente: Bedregal Claudio- Pontificia Universidad Católica del Perú

En el presente estudio en la Tabla 1, se observa las partidas y los montos de inversión en soles y dólares de la Red total de la región de San Martín para diseñar la red de telecomunicaciones de Banda Ancha.

Tabla 1: Inversión capital de la Red de San Martín

Fuente: Bedregal Claudio – Pontificia Universidad Católica del Perú

Concepto	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
<b>Oficinas técnicas y administrativas</b>				<b>2,836,295</b>
Compra de terrenos para estaciones	77	8,000	21,200	1,632,400
Adecuación de estaciones para instalaciones	1	454,300	1,203,895	1,203,895
<b>Diseño de la red, configuración, interconexión y puesta en marcha</b>				<b>1,305,361</b>
Diseño de ingeniería	1	218,189	578,200	578,200
Interconexión	1	47,250	125,213	125,213
Puesta en Marcha	1	227,150	601,948	601,948
<b>Sistema de Transmisión Óptica</b>				<b>58,868,558</b>
Cable de fibra óptica 24 hilos (Km)	1177	5,000	13,250	15,595,250
Equipamiento (Detalle en ANEXO 41)	1	16,329,550	43,273,308	43,273,308
<b>Sistema de Protección</b>				<b>11,416,951</b>
Sistema de puesta a tierra	1	2,459,282	6,517,098	6,517,098
Sistema UPS de 1,5 KV incluido baterías con 01 hora de autonomía	1	835,912	2,215,167	2,215,167
Sistema UPS de 500 V incluido baterías con 01 hora de autonomía	1	1,013,089	2,684,686	2,684,686
<b>Instalaciones</b>				<b>3,877,563</b>
Instalación del sistema de protección	1	1,463,231	3,877,563	3,877,563
<b>Servicios de Transporte</b>				<b>424,000</b>
Transporte Lima - San Martín	1	90,000	238,500	238,500
Transporte San Martín - otros nodos de la red	1	70,000	185,500	185,500
<b>TOTAL CAPEX</b>				<b>78,728,728</b>

Por su parte, (Fernández, 2013), en el estudio denominado “Diseño de una red de Banda Ancha para la Región de Cajamarca” describe sobre algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema; diseñar la banda ancha de la región de Cajamarca y así se interconecte con sus provincias y el resto del país.

Como resultado al tener la región de Cajamarca la infraestructura eléctrica necesaria para conectar a las provincias, se creará un nodo en cada provincia (13) Cajamarca, San Pablo, San Miguel, Santa Cruz, Cutervo, Jaén, Chota, Bambamarca, Celendín, San Marcos y se cierra en Cajamarca. Nuestra red tiene 3 brazos los cuales son: Jaén-San Ignacio, San Marcos-Cajabamba y San Pablo – Contumaz y con una topología tipo anillo con un recorrido total de 800.5 km tendido de FO.

Como conclusiones se tiene, la instalación de una red de Banda Ancha en la Región de Cajamarca fomentará una mejoría social, ya que facilitará el acceso a la información en todos los campos, como son la educación, salud, comercio, etc. ya que esta red permitirá realizar teleconferencias, clases virtuales, etc. en dicha Región.

Se recomienda ir a los lugares donde se han ubicado los nodos, a modo de verificar que las condiciones del sitio y de toda la ruta por donde se va a tender la red, sean apropiadas para la instalación y tendido de la fibra óptica.

Para las interconexiones de los distritos se recomienda usar enlaces microondas, en los distritos cuya población es menor a los 500 habitantes, ya que esta población puede migrar y los enlaces de microondas son de fácil reubicación. Es preferible contactarse con los proveedores de equipos de transmisión directamente respecto a los costos, pues los precios presentados, son referentes a los precios que tiene una empresa operadora y estos pueden variar dependiendo de la cantidad de equipos a comprar y la negociación que se tiene con la empresa proveedora de los mismos.

En el presente estudio en la Figura 3, se observa la ubicación geográfica de la Red total de la región de San Martín.



Figura 3: Ubicación geográfica de la red de Cajamarca

Fuente: Fernández Cindy – Pontificia Universidad Católica del Perú

En el presente estudio en la Tabla 2, se observa las partidas y los montos de inversión en soles y dólares de la Red total de la región de Cajamarca para diseñar la red de telecomunicaciones de banda ancha.

Tabla 2: Costos de la Red de Cajamarca

Fuente: Fernández Cindy – Pontificia Universidad Católica del Perú

	Cantidad	Costo Unitario(\$)	Costo Total (S./)	Total
Sistema de energía de respaldo + sistema de puesta a tierra	13	7426	20050	260650
Terreno (50m2)	13	-	55000	715000
Instalación fibra	800.5	-	2648.5	6120250
Instalación de nodos	13	-	307699	4000087
			<b>Total</b>	<b>49'733'800</b>

Por la misma perspectiva, (Navarro, 2013), en el estudio denominado “Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la región Moquegua”, describe sobre algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema, diseñar la banda ancha de Moquegua para impulsar el crecimiento económico y social del lugar.

Como resultado y conclusiones, la solución que se propone, es realizar una red con la topología tipo punto - multipunto en los tramos principales de la red y una topología en anillo en los tramos secundarios de la misma. Esta elección de topologías es debido a la ubicación física de los distritos.

La solución que se propone para poder dar servicio a todos los distritos de la región Moquegua, es proyectar una posible conexión en anillo entre las regiones de Puno, Arequipa y Moquegua, de esta manera, si se presenta alguna avería en alguna ruta, se podrá redireccionar el tráfico, gracias a esto, se tendrá una mayor disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones.

Se utilizará la modalidad de inversión de las APP (Asociaciones Público Privadas), en el Perú, las APP son modalidades de inversión que permiten ejecutar proyectos de infraestructura con alta rentabilidad social, pero cuya evaluación financiera no permite un financiamiento totalmente privado.

En estos casos el inversionista privado es el que se encarga de realizar la obra y de conseguir el financiamiento, teniendo en cuenta que existe el compromiso del Estado de pagos futuros, el mismo que hasta la fecha se componen de pagos anuales por obras y pagos anuales por mantenimiento y operación.

La elección de este tipo de inversión, es debido a que el presente diseño es una propuesta de proyecto a largo plazo para infraestructura pública, cuya rentabilidad financiera no es muy alta, sin embargo, se puede obtener un gran beneficio social en los lugares en donde se implementen.

De esta manera el Estado podrá impulsar el desarrollo de la Región, según análisis que se hicieron en la introducción del proyecto, y las empresas privadas podrán ofrecer los servicios públicos. Se pudo concluir que el presente proyecto es rentable a un periodo de 10 años, ya que se obtuvo un TIR de 19% y un VAN positivo, además se pudo observar que después de un periodo de 5 años y 14 días se podrá recuperar la inversión realizada y se comenzará a percibir ganancias.

Con la ayuda del presente proyecto, la región Moquegua tendrá disponible una red de alta velocidad en todos sus distritos, es por ello que los pobladores tendrán un mayor acceso a la información y a diferentes servicios de comunicación, gracias a esto se podrán mejorar el comercio, la educación, la salud, la seguridad ciudadana, la administración del gobierno, entre otros beneficios. De esta manera se promoverá el desarrollo en la región de Moquegua.

En el presente estudio en la Tabla 3, se observa las coordenadas de ubicación de los nodos en los distritos de la provincia de Mariscal Nieto de la región de Moquegua, para diseñar la red de telecomunicaciones de banda ancha.

*Tabla 3: Coordenadas de la Red de provincia de Mariscal Nieto  
Fuente: Navarro Diego – Pontificia Universidad Católica del Perú*

Distrito	Coordenadas		Rango Altitudinal	
	Latitud Sur	Longitud Oeste	msnm	Región
Moquegua	17° 11' 27"	70° 55' 54"	1410	Costa
Carumas	16° 48' 29"	70° 41' 41"	2985	Sierra
Cuchumbaya	16° 54' 4"	70° 41' 09"	3120	Sierra
Samegua	17° 10' 57"	70° 53' 50"	1570	Costa
San Cristóbal de Calacoa	16° 44' 21"	70° 40' 58"	3400	Sierra
Torata	17° 04' 37"	70° 50' 36"	2207	Sierra

También se tiene en la Tabla 4, las coordenadas de ubicación de los nodos en los distritos de la provincia de Ilo de la región de Moquegua para diseñar la red de telecomunicaciones de banda ancha.

*Tabla 4: Coordenadas de la Red de la provincia de Ilo  
Fuente: Navarro Diego – Pontificia Universidad Católica del Perú*

Distrito	Coordenadas		Rango Altitudinal	
	Latitud Sur	Longitud Oeste	msnm	Región
Ilo	17° 38' 35"	71° 20' 36"	15	Costa
El Algarrobal	17° 37' 07"	71° 17' 51"	480	Costa
Pacocha	17° 37' 15"	71° 20' 15"	5	Costa

Se tiene en la Tabla 5, las coordenadas de ubicación de los nodos en los distritos de la provincia de General Sánchez Cerro de la región de Moquegua para diseñar la red de telecomunicaciones de banda ancha.

Tabla 5: Coordenadas de la Red de la provincia General Sánchez Cerro

Fuente: Navarro Diego – Pontificia Universidad Católica del Perú

Distrito	Coordenadas		Rango Altitudinal	
	Latitud Sur	Longitud Oeste	msnm	Región
Omate	16° 40' 23"	70° 58' 15"	2183	Sierra
Chojata	16° 23' 21"	70° 43' 46"	3641	Sierra
Coalaque	16° 38' 56"	71° 01' 24"	2331	Sierra
Ichuña	16° 08' 27"	70° 32' 10"	3792	Sierra
La Capilla	16° 45' 24"	71° 10' 45"	1844	Sierra
Lloque	16° 19' 26"	70° 44' 20"	3335	Sierra
Matalaque	16° 28' 53"	70° 49' 37"	2582	Sierra
Puquina	16° 37' 32"	71° 11' 04"	3100	Sierra
Quinistaquillas	16° 44' 56"	70° 52' 46"	1815	Sierra
Ubinas	16° 23' 12"	70° 51' 23"	3408	Sierra
Yunga	16° 11' 42"	70° 40' 38"	3618	Sierra

En el presente estudio en la Figura 4, se observa la propuesta de solución y ubicación Red total de la región de Moquegua.

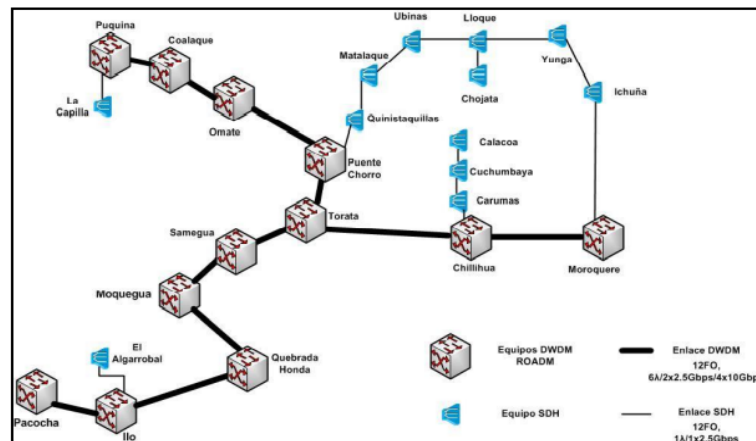


Figura 4: Solución de propuesta de la Red de Moquegua

Fuente: Navarro Diego – Pontificia Universidad Católica del Perú

En el presente estudio en la Figura 5, se observa la propuesta de solución y ubicación geográfica Red total de la región de Moquegua conectada con la red Nacional del Perú.



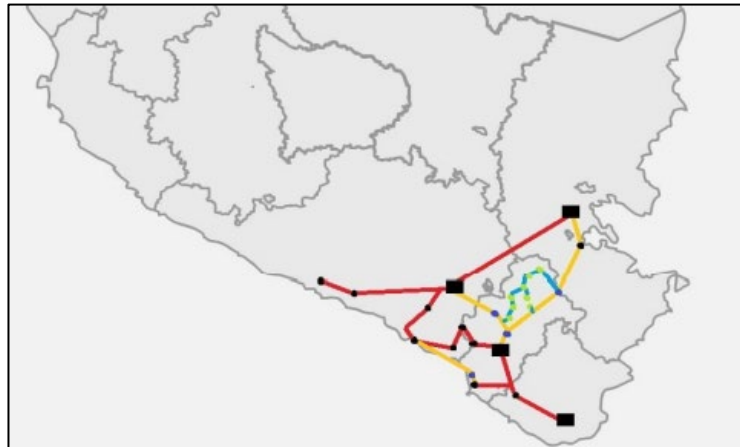


Figura 5: Conexión de la Red de Moquegua con la red Nacional

Fuente: Navarro Diego – Pontificia Universidad Católica del Perú

En otra perspectiva, (Diaz,2014), describe su estudio denominado “Despliegue de la infraestructura de fibra óptica para formar la Red Nacional de Investigación y Educación en el Perú” explica sobre algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema, que las provincias a nivel nacional del Perú puedan participar en todo tipo de investigaciones, utilizando la tecnología adecuada de manera rápida y segura que ya se tiene en otros países del continente, por ello se compartirá la experiencia en futuros proyectos similares en Latinoamérica. Actualmente, el Perú no dispone de una infraestructura de fibra óptica que permita interconectar sus universidades y centros de investigación para facilitar la ejecución de proyectos de investigación interdisciplinarios, interinstitucional e interregional. Esta ausencia de red de banda ancha, limita a los centros de investigación del Perú a participar en programas de investigación vigentes en el mundo. El acceso rápido a esta tecnología podría crear de manera propia la nuestra, intercambiando conocimiento en tiempo real de manera colaborativa. (Diaz,2014)

Por último, (Vakdivia, 2018), quien en su estudio denominado “Diseño de una red de banda ancha utilizando fibra óptica y tecnología wimax para brindar servicios de internet y telefonía a las localidades de la provincia de Sihuas” describe sobre algunos aspectos a considerar en el planteamiento del diagnóstico del tema, muestra a detalle

diseñar una red de banda ancha formada por una red de transporte óptico y una red de acceso inalámbrico para brindar servicios de internet y telefonía a los distritos y localidades pertenecientes a la Provincia de Sihuas en la Región Ancash.

Se muestra el diseño de la red de transporte por fibra óptica y la red de acceso inalámbrico que interconectará todas las localidades beneficiadas (siendo un total de 30) con 10 nodos ópticos, logrando de esta manera la conectividad integral de los distritos de la Provincia de Sihuas, garantizando un ancho de banda adecuado a las necesidades estimadas de la población.

La cantidad de pobladores obtenida a través del INEI fue muy importante para calcular la demanda del ancho de banda. Donde Wimax es interoperabilidad mundial para acceso por microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access)

El estudio de la RDNFO ha sido vital para la ubicación de los Nodos de Agregación y de los Nodos de Distribución, y el despliegue de la fibra óptica fue elegido gracias al estudio de la RDNFO. Con la información de la infraestructura eléctrica y vial se han obtenido las distancias de los Nodos de Distribución al Nodo de Agregación, para poder asignar las interfaces ópticas adecuadas que aseguren la calidad del canal de comunicación a las velocidades de transmisión estimadas.

Esto también permitió el cálculo de pérdidas, empalmes y postes a usar en el tendido de la red de transporte óptico. En los enlaces inalámbricos sólo se toma en cuenta el ancho de banda de las localidades y no de los distritos ya que los mismos son utilizados como Nodos de Distribución y son abastecidos en el diseño de la red de transporte óptico. Los equipos se eligieron de acuerdo a las condiciones y resultados requeridos. (Vakdivia, 2018)

En el presente estudio en la Figura 6, se observa de manera gráfica los beneficiarios de la construcción de los Nodos en la provincia de Sihuas.

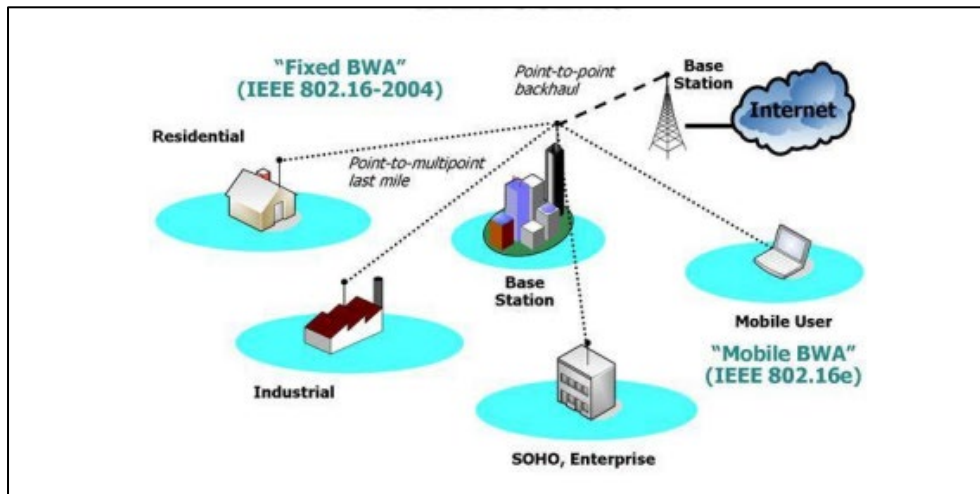


Figura 6: Vista de los beneficiarios de la construcción de la Red  
Fuente: Díaz Daniel, Tesis Universidad Nacional Pedro Luis Gallo

Asimismo, en la Figura 7, se observa de manera gráfica la infraestructura para el tendido de fibra óptica en la provincia de Sihuas.

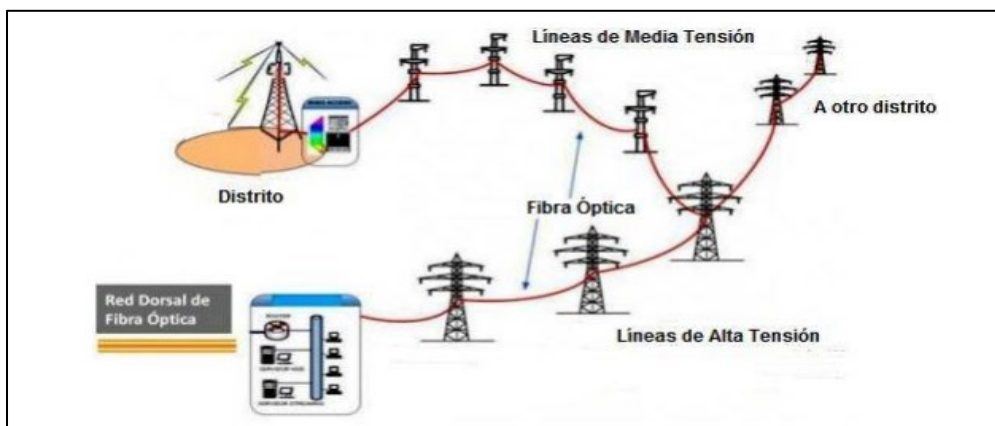


Figura 7: Infraestructura para el tendido de la Red

Fuente: Díaz Daniel, Tesis Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

También en este capítulo, se observa la Figura 8, la ubicación geográfica para el tendido de fibra óptica en la provincia de Sihuas.

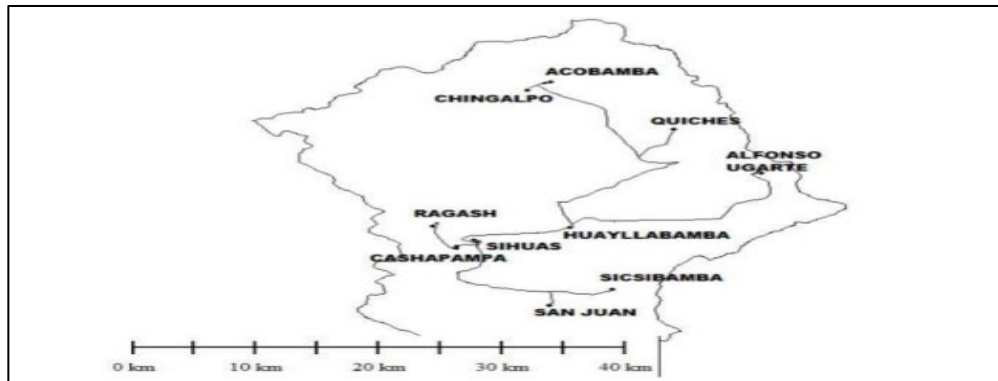


Figura 8: Ubicación geográfica de la Red de Sihuas

Fuente: Tesis Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Por último, en este capítulo se observa la Tabla 6 las coordenadas geográficas para el tendido de fibra óptica en la provincia de Sihuas.

Tabla 6: Coordenadas de la Red de la provincia de Sihuas

Fuente: Diaz Daniel, Tesis Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Nro.	Distrito	Localidad	Download	Upload
1	SIHUAS	Sihuas	-77.63646	-8.5526
2	RAGASH	Ragash	-77.66721	-8.53271
3	SAN JUAN	Chullin	-77.58138	-8.64677
4	SICSIBAMBA	Umbe	-77.53561	-8.62343
5	HUAYLLABAMBA	Huayllabamba	-77.56683	-8.53486
6	ALFONSO UGARTE	Ullulluco	-77.428445	-8.45447
7	QUICHES	Quiches	-77.4914	-8.39457
8	ACOBAMBA	Acobamba	-77.58112	-8.32598
9	CHINGALPO	Chingalpo	-77.5375	-8.34472
10	CASHAPAMPA	Cashapampa	-77.65284	-8.56027

Se tiene de las referencias citadas en este capítulo del estado del arte, donde el país de México derivó la infraestructura a las empresas privadas, describiendo las dificultades que se dieron (como la incoberturas en pueblos pequeños) ya que no les es rentable económicamente, mientras en el Perú, el estado opta por diseñar,

construir, mantener y derivar a agentes neutrales que no posean intereses propios con el cliente final que es el usuario.

Por otro lado, Argentina ya está mejorando de las lecciones aprendidas como la coexistencia de estas infraestructuras con el efecto ambiental visual; lo cual en Perú solo se ha tomado selectivamente para casos sociales, para ocultarlos visualmente hacia el usuario final sin cuidar el estado paisajístico o efecto ambiental ya mencionado, que posiblemente en un futuro recién se tome en cuenta.

## 1.5. HIPÓTESIS

### 1.5.1. Hipótesis principal

Si la descripción de los costos de las diferentes infraestructuras, en sus diferentes especialidades, de telecomunicaciones de la banda ancha de fibra óptica por la Empresa a nivel nacional podría optimizar las tomas de decisiones en el control de costos y ejecución a futuros proyectos. Registrando las posibles adicionales en las liquidaciones o estas a futuro sean nulas.

## 1.6. MARCO METODOLÓGICO

Balestrini (2000) señala que el marco metodológico “es el conjunto de procedimientos a seguir con la finalidad de lograr los objetivos de la información de forma válida y con una alta precisión” (p44). En otras palabras, es la estructura sistemática para la recolección, ordenamiento y análisis de la información, que permite la interpretación de los resultados en función del problema que se investiga.

Es por ello, que esta investigación científica produce conocimiento que se caracteriza por ser sistemático, ordenado, metódico, reflexivo y crítico.

### 1.6.1. Diseño de la investigación

Dado que el objetivo del estudio será analizar el comportamiento que tienen los presupuestos al culminar la ejecución de obra, se recurrió a un diseño no experimental que se aplicará de manera transversal, considerando que el tema de investigación tiene sustento teórico suficiente, se procedió a realizar una investigación de tipo descriptivo para conocer a detalle la cantidad monetaria que excede los adicionales al cierre de obra.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2003), la investigación no experimental “es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables; lo que se hace en este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en un contexto natural, para después analizarlos” (p 270). Estos mismos autores señalan que los diseños de investigación transversal “recolectan datos en un solo momento y en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un método dado” (p.289)

#### 1.6.2. Enfoque de la investigación

El presente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, puesto que este es el mejor que se adapta a las características y necesidades de la investigación.

El enfoque cualitativo” se centra en comprender y profundizar los fenómenos, analizándolos desde el punto de vista de los participantes en su ambiente y en relación con los aspectos que los rodean. Normalmente es escogido cuando se busca comprender la perspectiva de individuos o grupos de personas a los que se investigará, acerca de los sucesos que los rodean, ahondar en sus experiencias, opiniones, conociendo de esta forma cómo subjetivamente perciben su realidad.” (Guerrero Maria,2016; p3)

Del enfoque cualitativo se tomará la técnica de correlación de una investigación no experimental, en el cual se miden dos variables de manera transversal a partir de la recopilación de datos.

Los objetos de estudio están conformados por 67 sitios a nivel nacional del proyecto publico Empresa A, 20 sitios a nivel nacional del proyecto publico Empresa B y 4 sitios de proyecto privado Empresa C. Estos fueron construidos desde el 2014 hasta el año 2017.

En este trabajo se utiliza el método no probabilístico, en el cual de acuerdo con Pineda Canales (1994), “se toman casos o unidades que estén disponibles en un momento dado.” (p.119) y se usará eso porque se solicitará que las obras ya construidas formen parte de este estudio.

### 1.6.3. Técnica de procesamiento de datos

La técnica que se ha utilizado en el procedimiento de los datos será la estadística descriptiva que consiste en un conjunto de procedimientos que tienen por objeto presentar mesa de datos por medio de tablas, gráficos y/o medios de resumen” (AULA FACIL,2000, primer párrafo)

### 1.6.4. Resultado

El resultado en esta tesis es de tipo descriptivo correlativo utilizando el proceso cualitativo por la lógica inductiva, es decir exploran y describen casos particulares estudiando objetos específicos y no intentan generalizar a los resultados basándose en los resultados de estos, el cual dará un resultado de manera aplicada, es decir, su objetivo es utilizar los conocimientos de las conclusiones de la investigación básica para solucionar un problema concreto.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### 2.1. MARCO TEÓRICO

Uno de los mayores cambios que se está experimentando en las personas, y en el mundo, es el uso creciente de las Tecnologías de la Información (TI) con fines comerciales que está empezando a desplazar lentamente los mecanismos tradicionales utilizados desde los inicios de la Historia. El ingreso del Perú a la era del Comercio Electrónico se está produciendo en tres etapas, gracias al Internet y tiene como protagonistas a los jóvenes. (Hidalgo, 2002).

El primero fue en 1992 con la constitución de la asociación sin fines de lucro denominada Red Científica Peruana (RCP), que agrupaba a diferentes universidades, instituciones y personas naturales entusiastas en TI, tanto de Lima como del interior del país. Durante este primer impulso, Internet fue usado casi exclusivamente como herramienta de correo electrónico, y los usuarios fueron en su mayoría gente del mundo académico, y después, cada vez más del mundo comercial.

En 1993, el gobierno de entonces por su parte convocó y ejecutó la privatización de los servicios telefónicos del Perú (Telefónica del Perú), lo que trajo como consecuencia un impulso inmediato en el desarrollo de las redes de comunicaciones. Este pasó a manos privadas y permitió subir la densidad de telefonía en el Perú, así como ampliar la red de cableado, tanto en cobre como en fibra óptica. (Hidalgo, 2002)

El segundo impulso se produce en 1995 cuando la RCP logra una salida satelital a los servidores informáticos de los Estados Unidos, facilidad que permitió al Perú acceder a las demás herramientas de Internet (WWW, Gopher, FTP, Chat, Telnet, etc.) a velocidades nunca antes conocidas, en tiempo real. A partir de entonces, el acceso a los sitios virtuales de todo el mundo estuvo al alcance de cualquier peruano.

Esta tecnología fue expandiéndose rápidamente, primero entre el mundo académico, seguido, una vez más, por los bancos y el mundo empresarial en general. En 1996 se introdujo la telefonía móvil a través de internet. En febrero de 1996 se aprobó el mecanismo que se llama “paga”, esto permitió el crecimiento del mercado de telefonía móvil en el Perú.

En diciembre del mismo año, Telefónica del Perú introduce el servicio (digital) Movistar. En 1997 BellSouth entra al Perú adquiriendo más del 58% de participación. En enero de 1999 se reconoce a Nextel como concesionario de servicio troncalizado. En 1999 el WAP fórum, formado por 80 compañías ligadas al software y al mundo de la telefonía



móvil, define el WAP (Wireless Access Protocol - Protocolo de acceso inalámbrico), un sistema para acceder a internet a través del teléfono móvil. En febrero de 1999 se puso en funcionamiento el cable submarino Panamericano de fibra óptica administrado por Telefónica del Perú. Ese mismo año BellSouth Perú fue adquirida por Telefónica del Perú. (Hidalgo, 2002)

El tercer impulso se da a partir del año 2000 cuando se instalan masivamente a lo largo y ancho del Perú cientos de cabinas públicas para el acceso al Internet. Se calcula que, en este año 2002, existen cerca de 2400 cabinas públicas en todo el país, una mitad de ellas en Lima y la otra en el resto del país.

La operación de estas cabinas convocó desde entonces la visita diaria, y casi religiosa a ellas de cientos de miles de jóvenes para desarrollar algún tipo de comunicación vía Internet. La juventud peruana ha tomado por asalto Internet. Un poco más de la mitad de estos innovadores internautas se conecta en cabinas públicas existentes a la fecha en el país, otro 30% lo hace desde las Empresas e Instituciones, particularmente universidades públicas y privadas, y el restante 20% desde los hogares. (Hidalgo, 2002)

En junio del 2002, el número de usuarios de Internet llegó a los dos millones y medio de peruanos. Se calcula que cada semana por lo menos un millón doscientos mil de paisanos nuestros ingresan a Internet, mayormente para utilizar su servicio de correo electrónico, otros para socializar a través del chat, otros para la búsqueda libre por las páginas web, y unas treinta mil personas para el comercio electrónico. (Hidalgo, 2002)

En abril del 2008, Claro fue la primera empresa en lanzar el servicio 3G sobre una plataforma GSM, usando tecnología HSPA (High-Speed Packet Access). En 2011 se le adjudicó la concesión de la banda C de 1900 Mhz a Viettel Group, con lo que se convierte en el cuarto operador de telefonía móvil en el Perú. La empresa vietnamita empezó a operar en el 2013, con una concesión de 20 años con tarifas 50% más baratas. (Chamato, 2012)

En base a la tendencia que se observa de todos los hechos expuestos, con absoluta razón, los gerentes de informática en el Perú ya están implementando planes para crecer sintonizados con los nuevos cambios en la conducta del consumidor peruano. A fines del 2013, a través de una licitación internacional se otorgó la buena pro a un

consorcio internacional para la construcción de esta dorsal nacional, que debe de empezar su implementación en el año 2014.

Para el año 2014 el internet nace en un mundo académico incluso en la primera fase el tráfico que circula en las redes proviene del ámbito estudiantil y luego es lanzado ámbito comercial para dar el enfoque global y esto también se menciona en la ley 29904 en el artículo Nro. 5, que fue promulgada el año 2012, la cual impulsa la promoción de la banda ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica; y la Red Nacional del Estado peruano - REDNACE y dentro de esta infraestructura de red se forma la infraestructura de la Red Nacional de Investigación y Educación del Perú - RNIE. (Cuarta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, 2014)

En el 2016 uno de los grandes problemas que se tuvo para la construcción de la infraestructura de FO fue el personal capacitado para ejecutar tanto la infraestructura como la instalación final de equipos y antenas (TI).

Se calculó que se necesitan 62 cuadrilla de 10 personas y en la parte administrativa hasta 1200 ingenieros de telecomunicaciones y otras especialistas, sin embargo, al analizar los egresos nacionales y totales no se llegaba a la necesidad del requerimiento, es por ello que una de las universidades como la Pontificia Universidad Católica del Perú, universidad privada, hizo la publicidad intensiva para la carrera de telecomunicaciones, sin embargo, la universidades públicas como la UNI tendría déficit de laboratorios para los ensayos muy aparte del presupuesto nulo en su inversión. (América Sistemas, 2019)

La pandemia declarada formalmente en marzo del 2020, el Internet y el Comercio Electrónico, están ingresando a toda velocidad en el Perú. Este es definitivamente un proceso irreversible, porque, lo hace vía los jóvenes, quienes lo han adaptado como su forma de vida. Los jóvenes van a madurar y con ellos Internet. Por ello la importancia de este estudio para su posible comparación en estudios futuros.

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1 La fibra óptica

La fibra óptica (FO) es un medio de transmisión, empleado habitualmente en redes de datos, consistente en un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El

haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el interior de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total, en función de la ley de Snell. La red nacional de FO está compuesta por la columna vertebral que son los ductos de FO, luego estos se ramifican en las redes de transporte y red de acceso.

### 2.2.2 Red de Transporte

Es la red de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad diseñada en base al tendido de fibra óptica con esquema de redundancia y puntos de presencia en las capitales de distrito, la cual incluye el Nodo de Distribución.

#### 2.2.2.1 *Nodo de Agregación*

Se ubicará en la respectiva capital provincial (dentro del casco urbano). Cada Nodo debe contar con un router para agrupar todo el tráfico proveniente de los Nodos de Distribución y enrutarlo hacia los Nodos de Distribución de la RDNFO. Se ha considerado que algún(os) Nodo(s) de Agregación de la RED DE TRANSPORTE co-ubique(n) en Nodo(s) de Conexión de la RDNFO.

#### 2.2.2.2 *Nodo de Distribución*

Se ubicarán en cada capital de distrito (dentro del casco urbano), es aquel nodo que interconecta con la Red de Acceso. Cada nodo debe constar de un router que tendrá la función de agregar todo el tráfico proveniente de otro Nodo de Distribución y/o Nodos de Conexión y enrutarlo hacia los Nodos de Agregación. Un Nodo de Distribución puede estar conectado a un Nodo de Agregación en una capital regional limítrofe.

#### 2.2.2.3 *Nodo de Conexión*

Permite extender las capacidades de los Nodos de Distribución hasta los centros poblados que no son capitales de distrito. Cada nodo debe constar de un switch que tendrá la función de agregar todo el tráfico proveniente de los clientes (operadores de servicios públicos de telecomunicaciones) hacia los Nodos de Distribución de la RED DE TRANSPORTE.

#### 2.2.2.4 *Nodo de Amplificación*

De ser necesario, el contratado podrá desplegar la RED DE TRANSPORTE utilizando Nodos de Amplificación. Los Nodos de Amplificación deberán estar ubicados en los Nodos de la RED DE TRANSPORTE.

#### 2.2.2.5 *Nodo Core*

Es un nodo que cumple la función de centralizar el control de nodos de una región.

#### 2.2.3 *Red de Acceso*

Es la red de telecomunicaciones que permite al usuario final acceder a los servicios públicos de telecomunicaciones y acceso a intranet del Proyecto Adjudicado, utilizando para ello la Red de Transporte. La Red de Acceso incluye los nodos Distritales, Intermedios, Aislados y Terminales.

##### 2.2.3.1 *Nodo Distrital*

Es aquel nodo que tiene interconexión con la Red de Transporte, y puede tener un punto de presencia (Point Of Present).

##### 2.2.3.2 *Nodo Intermedio*

Es aquel nodo que tiene como función retransmitir la señal que parte desde un Nodo Distrital y la dirige hasta un Nodo Terminal. Este nodo puede tener un punto de presencia (POP).

##### 2.2.3.3 *Nodo Aislado*

Es aquel nodo que tiene como función retransmitir la señal que parte desde un Nodo Distrital o un Nodo Intermedio y la dirige hasta un Nodo Terminal. Este nodo no tiene un punto de presencia (POP).

##### 2.2.3.4 *Nodo Terminal*

Es aquel nodo que tiene la función de punto de presencia (POP) y no retransmite. Según Resolución ministerial N° 974-2018 MTC/ 01. 03 artículo N°5:

- Infraestructura tipo Rooftop: Es toda infraestructura de telecomunicaciones que se construye sobre edificaciones, generalmente techos.
- Infraestructura tipo Greenfield: Es toda infraestructura de telecomunicaciones que se construye a nivel del suelo y su altura supera los 15 metros. Incluye infraestructuras tipo auto soportadas, ventadas, monopolos o similares.

En la Figura 9, se representa gráficamente el nivel de orden de los nodos que forman la Red dorsal Nacional de FO en el Perú

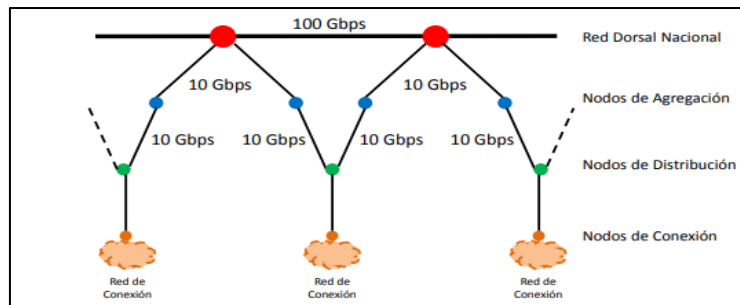


Figura 9: Tipos de Nodo de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica en el Perú  
Fuente: Cuarta Conferencia de directores de Tecnología de Información, TICAL2014

## **CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA DE LA BANDA ANCHA DE TELECOMUNICACIONES**

Para esta descripción general se tiene en cuenta a 3 Empresas participantes en esta ejecución de infraestructura y se denominarán como Empresa A, Empresa B y Empresa C.

Las condiciones generales de estas infraestructuras diseñadas para los Nodos de la RED DE TRANSPORTE y ACCESO permiten resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, cumpliendo por lo menos la N.T.E E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Las torres metálicas que se han armado y montado en estos sitios se rigen por la Normas Internacionales American Society of Civil Engineers (ASCE/SEI 7-16) para poder cumplir con los estandares de seguridad. Asimismo, los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero con fines de seguridad. De igual manera los armarios de almacenamiento sean capaces de cerrarse de manera segura y de ser sujetados firmemente a las paredes.

Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.

Las actividades de construcción de Nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

El sistema de energía de los Nodos debe considerar por lo menos un grupo electrógeno, un cargador rectificador, un tablero de transferencia/control y un banco de baterías. Asimismo, los Nodos deben disponer de un sistema de alarmas como mínimo para que se reporte y controle a distancia a través del NOC. Este sistema puede ser parte del Sistema de Gestión de Red (Network Management System, NMS) o puede ser un sistema independiente. El presente estudio identificará las estructuras correspondientes al área de obras civiles y metalmecánica en general.

### **3.1 RED DE TRANSPORTE**

Se describe el tipo de nodo que tuvo participación de construcción. En este tipo de infraestructura participaron las Empresas A y B, la Empresa C no tuvo participación en este tipo de infraestructura. Se acota el alcance de este nodo y se muestra sus planos tipo en el Anexo 3.1 y Anexo 3.2.

### 3.1.1 Nodo de Distribución:

#### 3.1.1.1 *Obra civil*

##### A. Cerco Perimétrico

El cerco perimétrico es de albañilería con una altura mínima de 2.40 m. y máxima de 3.20 m., unidades de albañilería de KK 18 Huecos industrial. Sobre el cerco perimétrico se instalará una concertina de una altura de 0.50 m.

Los Muros en sala de equipos de albañilería será confinada, con acabado de muros interiores con los solaqueados, barnizados; y para los muros exteriores bruñados y barnizados.

##### B. Puertas

La puerta de acceso del nodo será metálica con perfiles acanalados y tendrá una cerradura electromagnética la cual será proveída por la empresa ejecutora.

Sala de equipos: Tendrá una Puerta metálica contraplacada de 1.00 m. x 2.10 m. y con chapa.

Baño: Tendrá una Puerta de madera contraplacada de 0.70 m. x 2.10 m.

##### C. Servicios Higiénicos

###### ○ *Empresa Tipo A*

Solo posee baños en los nodos tipo M.

###### ○ *Empresa Tipo B*

Construcción de baño en albañilería considerando un área de 4.00 m<sup>2</sup>., altura interior de piso a techo 2.30 m.; techo de Losa aligerada con espesor de 0.17 m., impermeabilizado, pendiente de 10 %, cubierto con manto asfáltico, muros de KK 18 Huecos industrial.

##### D. Pisos

Exteriores: Ripio de 5 cm. para áreas no techadas

Baño: Contrapiso de concreto simple de  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ , espesor de 10 cm.; acabado de cemento pulido.

Sala de equipos: Contrapiso de concreto con  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , espesor de 20 cm.; acabado semipulido + piso vinílico antiestático.

#### *E. Techos*

##### *o Empresa Tipo A*

Techo con pendiente de 10 %, impermeabilizado, cubierto con manto asfáltico. Dependiendo la región poseía tijerales metálicos con cobertura tipo teja o ladrillo pastelero con malla electrosoldadas acompañado con vigas metálicas de apoyo.

##### *o Empresa Tipo B*

Techo sala de equipos: Losa aligerada convencional de espesor de 17 cm., con pendiente de 10 %, impermeabilizado, cubierto con manto asfáltico.

### *3.1.1.2 Obra eléctrica*

#### *A. Cableado*

Será cubiertos por tubería Conduit pesado para exteriores y tubería de PVC para interiores empotrado en la pared y los adosados de tubería Conduit liviano.

#### *B. Pararrayos*

##### *o Empresa A*

Suministro e Instalación del Pararrayos PDC MOD. IÓNICO 755 soldar con niple Galvanizado de 1" de diámetro

##### *o Empresa B*

Suministro e Instalación del Pararrayos tetrapuntal de 4.00 m. de altura y con tubo de 2.5" con respectivo cable de bajada e interconexión con el SPAT.

#### *C. Sistema de Pozo a tierra*

Todas las instalaciones deben contar un Sistema de pozos a tierra que debe dar una resistividad menor a  $5 \Omega$ , como mínimo se debe utilizar 3 pozos a tierra para Empresa B y 2 para el Empresa A. Considerar Aterramiento de equipos, suministro de todo el sistema de puesta a tierra, incluye barras de tierras, halos, etc.)

#### *D. Sistema de energía*

Para los nodos de la RED DE TRANSPORTE se considera un sistema de energía conformado por:

- i. Energía comercial: Sistema 220 VAC, monofásico. Para el NOC puede instalarse un sistema 380 VAC trifásico, con sus respectivas adecuaciones, para el correcto funcionamiento del equipamiento.



- ii. Grupo electrógeno de respaldo: Será entregado por la Empresa.
- iii. Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA): Será entregado por la Empresa ejecutora.
- iv. Rectificador/ cargador y banco de baterías: Será entregado por la Empresa ejecutora.
- v. Espacio para medidor eléctrico tipo nicho, empotrado en muro de cabeza.
- vi. Sala de equipos: Fluorescentes indoor y luces de emergencia
- vii. Baño: Bombilla incandescente
- viii. Zona Grupo Electrónico: Fluorescente outdoor y luces de emergencia

### 3.1.1.3 Obra complementaria

#### A. Sistema de Seguridad

Solo suministrará e instalará los puntos y tuberías de acceso para el cableado correspondiente el cual será cubierto por tubería Conduit pesado para exteriores y tubería de PVC para interiores empotrado en la pared y los adosados de tubería Conduit liviano.

#### B. Accesorios

Abrazaderas: Serán ya sea abrazaderas de manguera de tornillo sin fin de acero inoxidable o ataduras de conductos de nylon resistente UV, tendrán una clasificación de temperatura de desempeño mínima de 165 grados Fahrenheit (continuo, por un tipo de prueba UL 181A) y una clasificación de fuerza de tensión mínima de 50 libras, será apretada como lo recomienda el fabricante con una herramienta de tensión ajustable.

### 3.1.1.4 Estructura y carpintería metálica

#### A. Torre autosoportadas

Una de las características visibles principales para una fácil identificación es que estos nodos no poseen estructura metálica para montaje llamada comúnmente de torre metálica.

#### B. Viguetas para Grupo electrógeno

##### o Empresa A

Losa de concreto armado con  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  para implementación de GE con sección de 1.00 m x 1.90 m y NPT + 0.20. También las rejillas metálicas según sección de planos.

- *Empresa B*

No posee grupo electrógeno

- c. *Carpintería metálica*

Dentro de las partidas de carpintería metálica se tiene principalmente las escalerilla y soportes que sirven para soportes de cableado a instalar posteriormente, etc.

## 3.2 RED DE ACCESO

Unas de sus características principales de estos nodos son porque poseen el suministro, montaje y traslado de la torre de estructura metálica galvanizada. Aquí tuvieron participación la *Empresa B* y *C*, en este tipo de infraestructura se describe el alcance de estos nodos y se muestra sus planos en el Anexo 3.3 y Anexo 3.4.

### 3.2.1 Nodo Distrital

#### 3.2.1.1 Obra Civil

- *Empresa B*

- A. Cimentación para Torres autosoportadas.
- B. Espacio para medidor eléctrico tipo nicho, empotrado en muro de cabeza.
- C. Piso o Baño: Contrapiso de concreto simple de  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ , espesor de 10 cm.; acabado de cemento pulido.
- D. Muros perimétricos de albañilería de 3.00 m. de altura, tipo Caravista con ladrillos kk 18 huecos industriales.
- E. Acabado Interior y Exterior: Bruñado y barnizado.
- F. Techo en baño: Losa aligerada convencional de espesor de 17 cm., con pendiente de 10 %, impermeabilizado, cubierto con manto asfáltico.
- G. Construcción de un baño deberá tener un área de 4.00 m<sup>2</sup>.
- H. Instalación de concertina de 0.45 m. en todo el perímetro.
- I. Muros de baño de KK 18 Huecos maquinado; Acabado interior solaqueados barnizados y exteriores bruñados barnizados.
- J. *Losas*: Construcción de losas para shelters de comunicaciones y de energía en los Nodos de la red de Acceso.

- *Empresa A*

- A. Muros perimétricos de albañilería de 3.00 m. de altura, tipo Caravista con ladrillos kk 18 huecos industriales.

- B. Acabado Interior y Exterior: Bruñado y barnizado.
- C. Instalación de concertina de 0.45 m. en todo el perímetro.
- D. *Losas*: Construcción de losas para shelters de comunicaciones y de energía en los Nodos de la red de Acceso.

#### 3.2.1.2 Obras metálicas

- A. Instalación de las torres autosoportadas, incluye pararrayos y luz de balizaje en caso corresponda (torres mayores a 30 m.).
- B. Puerta metálica de malla de 02 hojas (1.50 m.) y 3.00 m. de altura.
- C. Escalerilla rack y soportes

#### 3.2.1.3 Obras eléctricas

Instalación del sistema de pozos a tierra (SPAT) que debe dar una resistividad menor a  $5 \Omega$ , como mínimo se debe utilizar 3 pozos a tierra. Considerar Aterramiento de equipos, suministro de todo el sistema de puesta a tierra, incluye barras de tierras, halos, etc.)

### 3.2.2 Nodo Intermedio

#### 3.2.2.1 Obra Civil

- A. Estudio de mecánica de suelos para cimentaciones de cerco perimétrico y torre. Cimentación para Torres autosoportadas.
- B. Construcción de losas de Shelter
- C. Espacio para medidor eléctrico tipo nicho, empotrado en muro de cabeza. Piso de ripio con espesor de 5 cm.
- D. Muro perimétrico de albañilería de 3.00 m. de altura; tipo caravista con ladrillos kk 18 huecos industrial. Acabado Interior y Exterior: Bruñado y barnizado. Instalación de concertina de 0.45 m. en todo el perímetro.
- E. *Losas*: Construcción de losas para shelters de comunicaciones y de energía en los Nodos de la red de Acceso.

#### 3.2.2.2 Obras metálicas

- A. Puerta metálica de malla de 02 hojas (1.50 m.) y 3.00 m. de altura.
- B. Instalación de las torres autosoportadas, incluye pararrayos y luz de balizaje en caso corresponda (torres mayores a 30 m.).

### 3.2.2.3 Obras eléctricas

- A. Instalación del sistema SPAT
- B. Aterramiento de equipos, suministro de todo el sistema de puesta a tierra.
- C. Instalación de las torres autosoportadas, incluye pararrayos y luz de balizaje en caso corresponda (torres mayores a 30 m.).
- D. Instalación del sistema SPAT
- E. Aterramiento de equipos y pararrayos. Suministro de todo el sistema de puesta a tierra.

### 3.2.3 Nodo Intermedio Aislado

#### 3.2.3.1 Obra Civil

- A. Estudio de mecánica de suelos para cimentaciones de cerco perimétrico y torre.
- B. Cimentación para Torres autosoportadas.
- C. Construcción de losas
- D. Espacio para medidor eléctrico tipo nicho, en murete.
- E. Piso de ripio con espesor de 5 cm.
- F. Muro perimétrico de malla de 2.40 m. de altura.

#### 3.2.3.2 Obras metálicas

- A. Instalación de concertina de 0.45 m. en todo el perímetro.
- B. Puerta metálica de malla de 02 hojas (1.50 m.) y 2.40 m. de altura.

#### 3.2.3.3 Obras eléctricas

- A. Instalación de torre incluye pararrayos y luz de balizaje en caso corresponda (torres mayores a 30 m.).
- B. Instalación del sistema SPAT.
- C. Aterramiento de equipos y pararrayos. Suministro de todo el sistema de puesta a tierra.
- D. Instalación de estructuras para sistema fotovoltaico.

### 3.2.4 Nodo Terminal

#### 3.2.4.1 *Obra Civil*

- A. Cimentación para Torres autosoportadas.
- B. Espacio para medidor eléctrico tipo nicho, empotrado en muro de cabeza. Piso de ripio con espesor de 5 cm.
- C. Muro perimétrico de albañilería de 3.00 m. de altura
- D. Muros tipo Caravista: ladrillos kk 18 huecos industrial. Acabado Interior y Exterior: Bruñado y barnizado.
- E. *Losas*: Construcción de losas para shelters de comunicaciones y de energía en los Nodos de la red de Acceso.

#### 3.2.4.2 *Obras eléctricas*

- A. Instalación del sistema SPAT
- B. Aterramiento de equipos y pararrayos. Suministro de todo el sistema de puesta a tierra.

#### 3.2.4.3 *Obras metalmecánicas*

- A. Instalación de concertina de 0.45 m. en todo el perímetro.
- B. Puerta metálica de malla de 02 hojas (1.50 m.) y 3.00 m. de altura.  
Instalación de torre autosoportadas, incluye pararrayos y luz de balizaje en caso corresponda (torres mayores a 30 m.).

Para realizar este tipo de infraestructuras se requiere de la participación de 4 área principalmente como son SAQ, Diseño, Construcción y Finanzas. En el presente estudio evaluaremos principalmente el Área de Construcción que está conformado por el sector de Obras Civiles y sector de Torre Metálica.

Después de esta descripción genérica se ha elaborado la Tabla 7, donde se muestra las características principales y la participación de las especialidades para el sector Obras Civiles y Torre Metálica de estos Nodos. Toda la muestra desarrollada y completa se encuentra en el Anexo 3.5.

Tabla 7: Características de los Nodos de la Banda Ancha de Fibra Óptica

CARACTERÍSTICA DE LOS NODOS DE LA RED DE LA BANDA ANCHA DE FIBRA ÓPTICA																																f Gastos administrativos	f Gastos Transporte							
EMPRESA	ITEM	TIPO	NOMBRE	DEPARTAMENTO	BÚSQUEDA DE SITIO	DISEÑO DE SITIO	OBRAS CIVILES																																	
							GASTO ADMINISTRATIVO-OBRAS PRELIMINARES, CONCRETO SIMPLE, CONCRETO																																	
							TORRE														ARMADO Y MURO DE LADRILLO						ACABADOS			ENERGÍA			CARPINTERÍA DE EM							
							Suministro	Armado	Montaje	Traslado	Cimentación Torre	Gastos administrativos			Obras preliminares			Losas de concreto armado	Cerco de muro de ladrillo, inc. cimentación, vigas y columnas	Sala de equipos inc. OCS+OCA+ Pintura+ Cámara de FO+Cam de Regeneradores	Techo: tipo teja, membrana, cobertura con plancha colaborante	Murete para medidor	Baño con muro de ladrillo	ISS: accesorios sanitarios - tanque de agua y bomba	Piso ripio	Piso vinílico	Piso pulido /frotachado	SPA T: Pozo a tierra + Malla de aterramiento + Barras borneras de aterramiento	ENERGÍA para baños	Pararrayo	Energía y seguridad: Cableado, ductería y tubería galvanizada	Portón de ingreso	Cerco de malla galvanizada	Escalera principal	Otros: soportes de escalerillas, etc., tijerales, vigas, ventanas, canaletas	Concertina				
C	1	TERMINAL	CCOCHACCASA	HUANCAVELICA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
	2	TERMINAL	TINQUERPATA	HUANCAVELICA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI			
	3	TERMINAL	PAUCARA	HUANCAVELICA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
	4	TERMINAL	ACOBAMBA CHOCCOCO	HUANCAVELICA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
B	1	INTERMEDIO	CARHUACUCHO	AYACUCHO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
	2	INTERMEDIO	SAN ANTONIO	AYACUCHO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	3	TERMINAL	UNION PALAYCCA	AYACUCHO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	4	TERMINAL	URUIZA	AYACUCHO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	5	TERMINAL	SANTA ROSA DE LA VICTORIA	AYACUCHO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	6	DISTRITAL	LUCANAS	AYACUCHO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

## CAPÍTULO IV: INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN LA COSTA SIERRA Y SELVA

Una de las características principales en la zona sierra y selva, es el uso de pararrayos y uso de cobertura de manta asfáltica en techos, que se apoyan en tijerales metálicos. Estas características son consecuencia de los fenómenos meteorológicos y las lluvias torrenciales respectivamente.

A diferencia de la costa, se omite el uso de pararrayos y cobertura de manta asfáltica en los techos, y se cambia por coberturas más ligeras como el tipo teja-onda.

El piso vinílico se usa como aislante eléctrico, por las descargas y/o fallas presentes en las regiones sierra y selva, también es usado en la costa por los posibles accidentes a ocurrir.

En las zonas más lejanas como la selva se usaron tuberías de cuello de ganso para recibir el cable de baja tensión para los medidores que se encuentran en el 1 piso de los sitios. En la costa por estar más urbanizados estos no lo necesitarían ya que ambos estarían a partir de 3 pisos en adelante y se reciben con ductos menos visibles.

Para poder hacer un análisis de la infraestructura en las diferentes regiones, se han ubicados geográficamente utilizando la herramienta de GoogleEarth.

Se ha Elaborado la Tabla 8, donde se describe la muestra con la cantidad de Nodos que corresponde a cada Empresa.

*Tabla8: Cantidad de Nodos por Empresa*

<b>A</b>	<b>67</b>
<b>B</b>	20
<b>C</b>	4
<b>Total</b>	-----
	<b>91</b>

#### 4.1 Empresa A

Su ubicación geográfica y características principales por los cuales fueron asignados y aceptados para su construcción se presentan en el Anexo 4.1.

También, se ha elaborado y se presenta el resumen de las características principales de los primeros Nodos del Empresa A en la Tabla 9 y en el Anexo 4.2 el detallado de todos los demás estudiados en esta investigación.



Tabla 9: Características del Empresa A

ITEM	NODOS	FECHA TERMINO	FASE	TIPO	SUB-TIPO	REGIÓN	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	° WGS 84	MSNM	PERÍMETRO	ÁREA	ACOMETIDA	PT	L MALLA CONEXIÓN PT	UBICACIÓN DE MALLA
1	OCORO	FEB-2015	1	TRANSPORTE	G	SIERRA	HUANCAVELICA	TAYABACA	COLCABAMBA	12°25'50.27"S 74°39'2.84"O	2485	5+5+5+5	25	X	3	15	Semi-Dentro Nodo
2	CHINCHEROS	AGOS-2015	1		E	SIERRA	APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	13°30'59.69" 73°43'21.83"	2316	10.5+5.3+5.6+5+10.5	60	17 M	2	11.7	Dentro Nodo
3	HUANTA	AGOS-2015	2		E	SIERRA	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	12°56'15.94" 74°14'57.01"	2651	10+6+10+6	60	53 M	2	11.48	Dentro Nodo
4	CACHIHUANCARAY	SET-2015	2		G	SIERRA	APURIMAC	SAN ANTONIO DE CACHI	ANDAHUAYLAS	13°46'51.74"S 73°35'50.86"O	3525	5+5+5+5	25	6M	6	48.95	Fuera Nodo
5	CANGALLO	AGOS-2015	2		E	SIERRA	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	13°37'43.72" 74°8'40.72"	2468	10+6+10+6	60	30 M	3	24.19	Dentro DE Nodo
6	HUAYLLA QUITA	SET-2015	2		G	SIERRA	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	13°42'4.75" 73°27'8.10"	3317	5+5+5+5	25	60 M	2	10.6	Dentro Nodo
7	OCOPA	SET-2015	2		G	SIERRA	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	13°3'31.18" 74°12'56.48"	2651	5+5+5+5	25	17 M	2	12	Dentro Nodo
8	QUEREBOMBA	AGOS-2015	2		D	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	14°0'38.68"S 73°50'22.17"O	3522	12.5+8+12.5+8	100	X	3	11	Dentro Nodo

## 4.2 Empresa B

Su ubicación geográfica y características principales por los cuales fueron asignados y aceptados para su construcción se presentan en el Anexo 4.3. También, se ha elaborado y se presenta el resumen de las características principales de los primeros Nodos de la Empresa B en la Tabla 10 y en el Anexo 4.4 el detallado de todos los demás estudiados.

Tabla 10: Características del Empresa B

ITEM	NODO	FECHA TÉRMINO	TIPO	SUB-TIPO	REGIÓN	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	° WGS 84		MSNM	H-0C	PERÍMETRO	ÁREA	ACOMETIDA	PT	L MALLA CONEXIÓN PT	UBICACIÓN DE MALLA	
1	CARHUACUCHO	Feb-17	ACCESO	INTERMEDIO	6	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	LLAUTA	-14.21748	-74.92745	3361	36	7.5+7.5+7.5	56.25	X	3	21.2	Dentro Nudo
2	SAN ANTONIO	Mar-17		INTERMEDIO	12	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	-14.77728	-74.10387	3350	42	11.93+6.62+12.38+5.57	72.64	X	3	21.2	Dentro Nudo
3	UNIÓN PALAYCCA	Ene-17		TERMINAL	11	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	-14.78687	-74.096077	3433	45	8.3*8.3	68.89	X	3	20	Dentro Nudo
4	URUIZA	Feb-17		TERMINAL	14	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	OTOCA	-14.48137	-74.63348	2663	60	9.40+9.4+9.4	88.36	X	3	21.4	Dentro Nudo
5	SANTA ROSA DE LA VICTORIA	Ene-17		TERMINAL	11	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	-14.73481	-74.08088	3345	42	8.3+8.3+8.3	68.89	X	3	20	Dentro Nudo

### 4.3 Empresa C

Su ubicación geográfica y características principales por los cuales fueron asignados y aceptados para su construcción se ha elaborado y se muestra en el Anexo 4.5. También, se ha elaborado y se presenta el resumen de las características principales de los nodos de la Empresa C en la Tabla 11.

Tabla 11: Características del Empresa C

ITEM	SITE	FECHA TÉRMINO	TIPO		REGIÓN	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	°WGS(84)		MSNM	H-OC	PERÍMETRO	ÁREA	ACOMETIDA	PT	L MALLA CONEXIÓN PT	UBICACIÓN DE MALLA
			A	T					°	'								
1	CCOCHACCASA	28/11/2017	ACCESO	TERMINAL	SIERRA	HUANCABALLICA	ANGARAES	CCOCHACCASA	-12.71132	-74.63348	4565	48.00	10+10+10+10	100	X	3	39.4	SEMI AFUERA DEL NODO
2	TINQUERPATA	3/11/2017					ACOBAMBA	EL ROSARIO	-12.94265	-74.79339	4062	72.00	14+14+14+14	196	X	3	31	DENTRO DEL NODO
3	PAUCARA	10/11/2017					ACOBAMBA	ANDABAMBA	-12.75933	-74.64041	4218	48.00	10+10+10+10	100	X	3	28	DENTRO DEL NODO
4	ACOBAMBA CHOCLOCO	15/11/2017					ACOBAMBA	POMACOCHEA	-12.83097	-74.53973	4152	72.00	14.3+14+14.3+14	200.2	X	3	34	DENTRO DEL NODO

## **CAPÍTULO V: COSTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN LA COSTA, SIERRA Y SELVA**

Para obtener los costos de la infraestructura de telecomunicaciones se presenta los Nodos utilizados por las Empresas (denominados como A, B y C) a quienes se asignaron las obras y que tienen diferentes tipos de plantillas de costos, con la finalidad de tener el monto total de cada infraestructura.

A continuación, se describen y se compara las liquidaciones finales de cada sitio. Todos los montos son costos directos sin IGV.

### **5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS EMPRESAS**

#### **5.1.1 Empresa A**

La primera Empresa organizó los sitios por tipos, para el área de Transporte, y creaba cada orden de compra con los planos de proyecto que eran entregados antes y en paralelo con la búsqueda de sitios, los cuales muchas veces tenían adicionales tácitamente descrito en los FVT y en los estudios especiales como EMS y Resistividad.

Sin embargo, estos sitios demoraban mucho en crear sus OC ya que cada uno tenía que estar compatibilizado con los estudios mencionados e informes, como eran metrados cada uno se elaboraba con partidas diferentes; las OC demoraban más de 3 días en crearse y sin ellas no podría iniciarse las obras asignadas.

Al tener estas dificultades la Empresa decidió crear los presupuestos tipo, de acuerdo a los tamaños y funciones teniendo un metrado genérico al inicio de obra y luego estos serían liquidables al término de la misma.

Para controlar los costos de ejecución de obra se presenta sus tipologías de acuerdo a los 5 tipos de Nodos construidos denominados tipo G, E, D, C, B, sin embargo, seguían presentando adicionales con un significativo porcentaje a la OC, por ello al intermedio del proyecto total los llamaron tipo H o I, J, K, L, M respectivamente los cuales tuvieron los adicionales típicos incorporados, los cuales se ha clasificado como:

- Adicionales técnicos no identificados.
- Partidas retiradas por no ser utilizadas.
- Partidas por variación de metrado.
- Partidas por variación de precio.

Estas variaciones fueron verificadas para que los Nodos sigan cumpliendo sus necesidades primarias para las cuales fueron creados.

Esta evolución de presupuesto se ve en el Anexo 5.1 donde se compara el presupuesto típico 1 (G, E, D, C, B) y el presupuesto típico 2 (H-I, J, K, L, M). se observa que esta brecha de variación se acorta al designar Nodos más grandes los cuales fueron asignados casi al final del proceso del proyecto.

También se muestra la OC de uno de los Nodos que eran metrados particularmente y tuvo también excesos de partidas adicionales no contempladas en el Anexo 7.1.

Esta empresa también al inicio comenzó a usar factor de administración equivalente al 10% del subtotal y el factor transporte equivalente al 9%, estos fueron usados al inicio de su periodo de construcción, sin embargo, se omitieron y se incluyeron dentro de los PU de cada partida descrita para los últimos Nodos H-I, J, K, L, M.

### 5.1.1.1 Nodo tipo G-H-I

Aquí se observa la Tabla 12, el encabezado de cada presupuesto con el que se realizó las Órdenes de compra (OC) y su evolución en el tiempo. También se ha elaborado y se muestra el monto por el cual fue desarrollado, sus partidas desgredadas se encuentran en el Anexo 5.1.

Tabla 12: Resumen de Orden de Compra-G, H, I- Empresa A

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO			ÓRDENES DE COMPRA DE NODO			ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
TIPO DE NODO	G		CONTRATISTA			CONTRATISTA		
ENTREGA	ENTREGA 1		TIPO DE NODO	H		TIPO DE NODO	I	
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO			ENTREGA	ENTREGA 6		ENTREGA	ENTREGA 6	
DEPARTAMENTO			LUGAR / NOMBRE DEL SITIO			LUGAR / NOMBRE DEL SITIO		
FECHA			DEPARTAMENTO			DEPARTAMENTO		
ORDEN DE COMPRA			FECHA			FECHA		
ORDEN DE COMPRA			ORDEN DE COMPRA			ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)	ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)	ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
1	ORDEN DE COMPRA	S/. 66,665.93	1	ORDEN DE COMPRA	S/. 108,404.15	01	ORDEN DE COMPRA	S/. 112,995.64
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 66,665.93	TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 108,404.15	TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 112,995.64

Los cambios más resaltantes que se dieron de forma en el resumen de OC fue introducir un ítem de Nombre de Contratista a cargo para fácil identificación.

LIQUIDACIÓN DE NODO	
CONTRATISTA	

Los cambios que se dieron de fondo variando el monto final de la OC fueron:

- i. Dentro de las partidas disgregadas de costos se encuentran las partidas agregadas por repetirse muchas veces en los adicionales de contratistas en general, ver Anexo 5.1.
- ii. Dentro de las partidas disgregadas de costos se encuentran las partidas retiradas ya que no se usaron en la construcción del tipo de Nodo, ver el Anexo 5.1.
- iii. Lo que también ha variado estos montos de OC han sido la variación de cantidad de metrados contemplados como se muestra en el Anexo 5.1.
- iv. Algunos de los precios unitarios también fueron cambiados como se muestra en la tabla del Anexo 5.1.

Para los resultados de estas variaciones se ha elaborado y se muestra, en porcentajes de incidencia que tuvieron los 4 cambios mencionados líneas arriba en la siguiente Tabla 13.

Tabla 13: Resumen de variaciones en OC- Nodo G,H,I

RESUMEN	Total (S/.)	% Participación vrs. Presupuesto Final
<b>PRESUPUESTO INICIAL G</b>	S/ 66,665.93	61.35%
<b>PARTIDAS NUEVAS INCORPORADAS</b>	S/ 41,648.03	38.32%
<b>PARTIDAS ELIMINADAS</b>	-S/ 14,649.51	-13.48%
<b>PARTIDAS NUEVO METRADO</b>	S/ 17,310.99	15.93%
<b>PARTIDAS NUEVO PRECIO</b>	-S/ 2,303.73	-2.12%
<b>PRESUPUESTO FINAL H</b>	S/. 108,404.15	

### 5.1.1.2 Nodo tipo E-J

Aquí se observa en la Tabla 14, el encabezado de cada presupuesto con el que se realizó las Órdenes de compra (OC) y su evolución en el tiempo. También se ha elaborado y se muestra el monto por el cual fue desarrollado, sus partidas desgregadas se encuentran en el Anexo 5.2.

Tabla 14: Resumen de Orden de Compra -E, J- Empresa A

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
TIPO DE NODO	E	
ENTREGA		
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO		
DEPARTAMENTO		
FECHA		
ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
01	ORDEN DE COMPRA	S/. 170,316.91
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 170,316.91

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
CONTRATISTA		
TIPO DE NODO	J	
ENTREGA	ENTREGA 6	
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO		
DEPARTAMENTO		
FECHA		
ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
1	ORDEN DE COMPRA	S/ 149,656.05
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/ 149,656.05



Los cambios más resaltantes que se dieron de forma en el resumen de OC, fue introducir un ítem de Nombre de Contratista a cargo para fácil identificación.

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO	
CONTRATISTA	

Los cambios que se dieron de fondo variando el monto final de la OC fueron:

- i. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas agregadas por repetirse muchas veces en los adicionales de contratistas en general, ver Anexo 5.2.
- ii. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas retiradas ya que no se usaron en la construcción del tipo de Nodo, ver el Anexo 5.2.
- iii. Lo que también ha variado estos montos de OC han sido la variación de cantidad de metrados contemplados como se muestra en el Anexo 5.2.
- iv. Algunos de los precios unitarios también fueron cambiados como se muestra en la tabla del Anexo 5. 2.

Para los resultados de estas variaciones se ha elaborado y se ve expresado en porcentajes de incidencia que tuvieron los 4 cambios mencionados líneas arriba en la siguiente Tabla 15.

Tabla 15: Resumen de variaciones en OC – Nodo E-J

RESUMEN	Total (S/.)	% Participación vrs. Presupuesto Final
<b>PRESUPUESTO INICIAL</b>	S/ 170,316.91	114.65%
<b>PARTIDAS NUEVAS INCORPORADAS</b>	S/ 9,461.99	6.37%
<b>PARTIDAS ELIMINADAS</b>	-S/ 9,865.04	-6.64%
<b>PARTIDAS NUEVO METRADO</b>	-S/ 18,990.95	-12.78%
<b>PARTIDAS NUEVO PRECIO</b>	-S/ 2,364.96	-1.59%
<b>PRESUPUESTO FINAL</b>	S/ 149,656.05	

### 5.1.1.3 Nodo tipo D- K

Aquí se ha elaborado y se observa en la Tabla 16, el encabezado de cada presupuesto con el que se realizó las Órdenes de compra (OC) y su evolución en el tiempo. También se muestra el monto por el cual fue desarrollado, sus partidas desgregadas se encuentran en el Anexo 5.3.

Tabla 16: Resumen de Orden de Compra -D, K- Empresa A

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
TIPO DE NODO	D	
ENTREGA	ENTREGA 3	
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO		
DEPARTAMENTO		
FECHA		
ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
01	ORDEN DE COMPRA	S/. 212,081.62
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 212,081.62

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
CONTRATISTA		
TIPO DE NODO	K	
ENTREGA		
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO		
DEPARTAMENTO		
FECHA	JUNIO	
ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
01	ORDEN DE COMPRA	S/. 222,284.20
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 222,284.20

Los cambios más resaltantes que se ha dado de forma en el resumen de OC fue introducir un ítem de Nombre de Contratista a cargo para fácil identificación

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO	
CONTRATISTA	

Los cambios que se han dado variando el monto final de la OC fueron:

- i. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas agregadas por repetirse muchas veces en los adicionales de contratistas en general, ver Anexo 5.3.
- ii. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas retiradas ya que no se usaron en la construcción del tipo de Nodo, ver el Anexo 5.3.
- iii. Lo que también ha variado estos montos de OC han sido la variación de cantidad de metrados contemplados como se muestra en el Anexo 5.3.
- iv. Algunos de los precios unitarios también fueron cambiados como se muestra en la tabla del Anexo 5.3.

Los resultados de estas variaciones se ven expresadas en porcentajes de incidencia que tuvieron los 4 cambios mencionados líneas arriba en la siguiente Tabla 17.

Tabla 17: Resumen de variaciones en OC – Nodo D,K

RESUMEN	Total (S/.)	% Participación vrs. Presupuesto Final
<b>PRESUPUESTO INICIAL</b>	S/. 212081.61	95.41%
<b>PARTIDAS NUEVAS INCORPORADAS</b>	S/. 28,998.03	13.05%
<b>PARTIDAS ELIMINADAS</b>	S/. -5,497.08	-2.47%
<b>PARTIDAS NUEVO METRADO</b>	S/. -11,833.98	-5.32%
<b>PARTIDAS NUEVO PRECIO</b>	S/. -1464.63	-0.66%
<b>PRESUPUESTO FINAL</b>	S/. 222283.96	

#### 5.1.1.4 Nodo tipo C-L

Aquí se ha elaborado y se observa la Tabla 18, el encabezado de cada presupuesto con el que se realizó las Órdenes de compra (OC) y su evolución en el tiempo. También se muestra el monto por el cual fue desarrollado, sus partidas desgregadas se encuentran en el Anexo 5.4.

Tabla 18: Resumen de Orden de Compra -C, L- Empresa A

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO			ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
TIPO DE NODO	C		CONTRATISTA		
ENTREGA	ENTREGA 3		TIPO DE NODO	L	
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO			ENTREGA		
DEPARTAMENTO			LUGAR / NOMBRE DEL SITIO		
FECHA			DEPARTAMENTO		
ORDEN DE COMPRA			FECHA	JUNIO	
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)	ORDEN DE COMPRA		
01	ORDEN DE COMPRA	S/. 234,663.77	ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 234,663.77	01	ORDEN DE COMPRA	S/. 236,464.19
			TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 236,464.19

Los cambios más resaltantes que se dieron de forma en el resumen de OC fue introducir un ítem de Nombre de Contratista a cargo para fácil identificación

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO	
CONTRATISTA	

Los cambios que se dieron de fondo variando el monto final de la OC fueron:

- i. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas agregadas por repetirse muchas veces en los adicionales de contratistas en general, ver Anexo 5.4.
- ii. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas retiradas ya que **no se usaron** en la construcción del tipo de Nodo, ver el Anexo 5.4.
- iii. Lo que también ha variado estos montos de OC han sido la variación de cantidad de metrados contemplados como se muestra en el Anexo 5.4.
- iv. Algunos de los precios unitarios también fueron cambiados como se muestra en la tabla del Anexo 5.4.

Los resultados de estas variaciones se ven expresadas en porcentajes de incidencia que tuvieron los 4 cambios mencionados líneas arriba en la siguiente Tabla 19.

Tabla 19: Resumen de variaciones de OC- Nodo C, L

RESUMEN	Total (S/.)	% Participación vrs. Presupuesto Final
<b>PRIMER PRESUPUESTO DE OBRA</b>	S/. 234663.77	99.18%
<b>PARTIDAS NUEVAS INCORPORADAS</b>	S/. 32,205.21	13.61%
<b>PARTIDAS ELIMINADAS</b>	S/. - 4,352.88	-1.84%
<b>PARTIDAS NUEVO METRADO</b>	S/. -24701.5464	-10.44%
<b>PARTIDAS NUEVO PRECIO</b>	S/. - 1,205.73	-0.51%
<b>PRESUPUESTO FINAL</b>	S/. 236,464.19	

### 5.1.1.5 Nodo tipo B-M

Aquí se ha elaborado y se observa en la Tabla 20, el encabezado de cada presupuesto con el que se realizó las Órdenes de compra (OC) y su evolución en el tiempo. También se ha elaborado y se muestra el monto por el cual fue desarrollado, sus partidas desgregadas se encuentran en el Anexo 5.5

Tabla 20: Resumen de Orden de Compra -B, M- Empresa A

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
TIPO DE NODO	B	
ENTREGA	ENTREGA 3	
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO		
DEPARTAMENTO		
FECHA		
ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
01	ORDEN DE COMPRA	S/. 400,434.24
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 400,434.24

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO		
CONTRATISTA		
TIPO DE NODO	M	
ENTREGA		
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO	AREQUIPA	
DEPARTAMENTO		
FECHA		
ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/.)
01	ORDEN DE COMPRA	S/. 381,034.34
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 381,034.34

Los cambios más resaltantes que se dieron de forma en el resumen de OC fue introducir un ítem de Nombre de Contratista a cargo para fácil identificación

ÓRDENES DE COMPRA DE NODO	
CONTRATISTA	

Los cambios que se dieron de fondo variando el monto final de la OC fueron:

- i. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas agregadas por repetirse muchas veces en los adicionales de contratistas en general, ver Anexo 5.5
- ii. Dentro de las partidas desgregadas de costos se encuentran las partidas retiradas ya que no se usaron en la construcción del tipo de Nodo como ver el Anexo 5.5
- iii. Lo que también ha variado estos montos de OC han sido la variación de cantidad de metrados contemplados como se muestra en el Anexo 5.5
- iv. Algunos de los precios unitarios también fueron cambiados como se muestra en la tabla del Anexo 5. 5

Los resultados de estas variaciones como en cantidad de impacto se han elaborado y se ve expresadas en porcentajes de incidencia que tuvieron los 4 cambios mencionados líneas arriba en la siguiente Tabla 21.

Tabla 21: Resumen de variaciones de OC – Nodo B,M

RESUMEN	Total (S/.)	% Participación vrs. Presupuesto Final
<b>PRIMER PRESUPUESTO DE OBRA</b>	S/ 400,434.24	105.50%
<b>PARTIDAS NUEVAS INCORPORADAS</b>	S/ 51,829.55	13.66%
<b>PARTIDAS ELIMINADAS</b>	-S/ 25,014.00	-6.59%
<b>PARTIDAS NUEVO METRADO</b>	-S/ 45,163.92	-11.90%
<b>PARTIDAS NUEVO PRECIO</b>	-S/ 2,594.88	-0.68%
	S/ 381,034.34	

### 5.1.2 Empresa B

Se ha elaborado y se presenta la tipología para la empresa B en la Tabla 22 y los costos de obra que se observan como precios globales tanto para red de transporte y acceso, ellos no tuvieron cambios en su estructura de costos durante su participación en la ejecución de estas obras ni plantilla de adicionales.

Tabla 22: Resumen de Orden de Compra -- Empresa B

<b>BÚSQUEDA DE ACCESO</b>	S/.	<b>16,000.00</b>
<b>BÚSQUEDA DE TRANSPORTE</b>	S/.	<b>16,000.00</b>
<b>NODO TRANSPORTE</b>	S/.	94,943.61
<b>NODO ACCESO SEGÚN TIPO</b>		

<b>Nodo de Acceso</b>	<b>DISTRITAL</b>	<b>INTERMEDIO</b>	<b>AISLADO</b>	<b>TERMINAL</b>
<b>Tipo 1</b>	S/ 70,039.56	S/ 5,308.51	S/ 63,760.99	S/ 5,308.51
<b>Tipo 2</b>	S/ 71,122.90	S/ 54,165.86	S/ 68,844.33	S/ 54,165.86
<b>Tipo 3</b>	S/ 70,722.35	S/ 54,765.30	S/ 65,433.78	S/ 54,765.30
<b>Tipo 4</b>	S/ 73,196.57	S/ 56,239.52	S/ 66,918.00	S/ 56,239.52
<b>Tipo 5</b>	S/ 79,164.77	S/ 62,581.68	S/ 72,143.16	S/ 62,581.68
<b>Tipo 6</b>	S/ 80,938.04	S/ 64,354.94	S/ 73,916.42	S/ 64,354.94
<b>Tipo 7</b>	S/ 81,005.06	S/ 64,421.96	S/ 73,983.44	S/ 64,421.96
<b>Tipo 8</b>	S/ 84,353.46	S/ 67,770.37	S/ 77,331.85	S/ 67,770.37
<b>Tipo 9</b>	S/ 87,798.11	S/ 71,413.09	S/ 80,974.57	S/ 71,413.09
<b>Tipo 10</b>	S/ 88,798.11	S/ 72,215.02	S/ 81,776.50	S/ 72,215.02
<b>Tipo 11</b>	S/ 98,933.73	S/ 83,321.93	S/ 91,047.66	S/ 83,321.93
<b>Tipo 12</b>	S/ 109,298.89	S/ 93,687.10	S/ 101,412.82	S/ 93,687.10
<b>Tipo 13</b>	S/ 111,645.77	S/ 96,033.97	S/ 103,759.70	S/ 96,033.97
<b>Tipo 14</b>	S/ 136,409.34	S/ 120,797.54	S/ 128,523.27	S/ 120,797.54
<b>Tipo 15</b>	S/ 143,373.91	S/ 127,762.11	S/ 135,487.84	S/ 127,762.11
<b>Tipo 16</b>	S/ 148,239.29	S/ 132,627.49	S/ 140,353.21	S/ 132,627.49

También se ha elaborado y se describe las partidas con las que se armaron estos presupuestos y su forma de medirlas en esta siguiente Tabla 23.



Tabla 23: Oferta Económica Obras Civiles - Empresa B

**OFERTA ECONÓMICA OBRAS CIVILES****1. Nodos de Transporte**

Ítem	Descripción	UM	Cant.	PU
<b>1 Gestiones administrativas</b>				
1.1	Trámites y permisos de construcción	und.	1	S/ 1,500.00
1.2	Gestión y construcción de la conexión de agua y desagüe hasta el punto de factibilidad máximo 15 metros	und.	1	S/ 1,409.00
1.3	Gestión y construcción de la conexión eléctrica baja tensión	und.	1	S/ 2,141.00
<b>Total, gestiones administrativas</b>				<b>S/ 5,050.00</b>
<b>2 Muro perimétrico y puerta acceso</b>				
2.1	Construcción de muro de ladrillo perimetral con acabado tipo caravista bruñado y barnizado, con ladrillo estructural King Kong 18 huecos maquinado, altura 2.40 m. sobre terreno 4.30m. x 7.20 m.	ml	7.65	S/ 1,199.00
2.2	Suministro e instalación de concertina de altura mínima de 45cm. Con soporte tipo " Y "	und.	1	S/ 2,002.00
2.3	Suministro e instalación de puerta de acceso (marco y puerta de acero acanalado) de dimensión 1.2 metros de ancho 2.2 de alto, (espesor de la plancha de acero e=1.5mm), EMPRESA B proveerá chapa eléctrica.	und.	1	S/ 2,621.00
<b>Total, muro perimétrico Nodo Distribución</b>				<b>S/ 13,795.35</b>
<b>3 SPAT menor a 5Ω</b>				
3.1	Sistema de aterramiento garantizando medición de resistencia menor a 5 ohm; Incluye la canalización, cable de (35mm <sup>2</sup> ) y accesorios para la interconexión en pozos a tierra. Los SPATs pueden ser pozos horizontales como verticales con caja de registro de concreto para exteriores y para interiores de poliuretano redondas. Especificaciones de pozo brindadas por en RFP, incluye el suministro y aterramiento del grupo electrógeno, toda estructura metálica y de las 2 barras de tierra, halo en sala de equipos de 35mm <sup>2</sup> desnudo.	Sist.	1	S/. 16,000
<b>Total, Instalación de Torre</b>				<b>S/ 16,000.00</b>
<b>4 Baños Nodo de Distribución</b>				
4.1	Construcción baño con mínimo 4m <sup>2</sup> (medida interior), altura 3.2m incluye acabado interior, la pared interior de ladrillo bruñado tipo caravista, contrapiso de 10cm, el piso cemento pulido. Puerta de madera contraplacada de 0.70 mts. Techo aligerado con manto asfáltico color rojo.	Und	1	S/ 7,500.00
4.2	Medio baño (inodoro, lavatorio), incluye instalación e interconexión con la red pública.	set	1	S/ 918.00
4.3	Accesorios iluminación (interruptor, bombilla incandescente y cables), incluye instalación.	set	1	S/ 710.00

Total, baño Nodo Distribución				S/ 9,128.00
<b>5</b>	<b>Sala de equipos</b>			
5.1	Construcción sala de equipos 2.50m. x 4.0m (medida interior)., altura 3.2m de piso a techo terminado, independizado de los otros ambientes, acabado interior con pared de ladrillo solaqueado y barnizado, cimiento corrido de acuerdo al EMS. Puerta de acero contraplacada, ancho 1.0 m. Contrapiso de 20cm cubierto con piso antiestático. 02 fluorescentes indoor y 01 luces de emergencia, no incluye tableros eléctricos. Considerar dos niveles escalerillas galvanizadas en caliente una para electricidad y otra para FO. Incluye 2 PASAMUROS impermeables (tubos con espuma)	und.	1	S/ 30,000.00
5.2	Techo aligerado convencional con pendiente 10%, impermeabilizado con manto asfáltico gravillado o liso color rojo.	und.	1	S/ 6,588.00
<b>Total, construcción sala de equipos</b>				<b>S/ 36,588.00</b>
<b>6</b>	<b>Sistema de energía y seguridad</b>			
6.1	Losa para generador 1.90 m. x 1.00 m.	und.	1	S/. 1,121.00
6.2	Servicio de instalación del sistema de energía, son parte del compromiso el transporte, montaje, instalación y pruebas dejando sistema operativo.  También Incluye: breaker  Suministro, adecuación e instalación de tuberías y conductores Tubería para energía desde Suministro al TG, TG para GE; TG al AAP y del TG a los Rectificadores.  Además, deberá considerar: Cable 2 x 1-16 mm2 para el suministro.  Breaker provisional monofásico 35Amp. (en caso sea necesario)  Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados <b>TUBERÍA SISTEMA DE SEGURIDAD</b>  Suministro e instalación de tubería para conexión del sistema de seguridad, el cual incluye: Tubería PVC-SAP enterrada 2"Ø, embebida 1"Ø, en caso exterior conduit rígido de 1" galvanizado  Además, Tubo (3" x 1.5m. adosado) Soporte de Cámara de Vigilancia  Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados  Excavaciones, relleno y compactación	und.	1	S/. 11,284.00
<b>Total, construcción losas Nodo Distrital</b>				<b>S/ 12,405.00</b>
<b>7</b>	<b>Otros</b>			
7.1	5 cm de Ripio Nodo de Distribución	und	1	S/. 329.00
7.2	Pararrayos tetrapuntal de 4m de altura y con tubo de 2.5"	und	1	S/. 1,647.00
				<b>S/ 1,976.00</b>

<b>8</b>	<b>Conexión eléctrica media tensión</b>			
8.1	Gestión conexión media tensión	und.	1	S/. 3,750.00
8.2	Transformador 10 KW, suministro	und.	1	S/. 15,250.26
8.3	Servicio Instalación incluye servidumbre perpetua (garantizar accesos)	und.	1	S/. 7,856.30
8.4	Cable eléctrico (200 metros) incluye postes y accesorios	ml	1	S/. 90.00
<b>9</b>	<b>Otra infraestructura</b>			
9.1	Construcción murete para medidor eléctrico	und.	1	S/. 660.00
<b>10</b>	<b>Extensión de Línea en baja tensión 380/220</b>			

10.1	<b>Cuando se dispone de postes de última milla.</b> <b>Aplica a nodos donde se cuente con postes de última milla Incluye:</b> Proyecto en BT, aprobado por concesionaria eléctrica. Todos los permisos necesarios para el proyecto. Sistema de Medición Conductor autoportante de 2x25(AAC), se instalará conductor autoportante de 35 mm2 para los sitios donde esté ubicados dos nodos (DISTRIBUCIÓN – DISTRITAL).				
	10.1.1	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	1,465.77
	10.1.2	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	1,243.77
	10.1.3	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	2,623.49
	10.1.4	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	2,179.49
	10.1.5	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	3,537.99
	10.1.6	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	2,871.99
10.2	<b>Cuando se dispone de postes de última milla cuya distancia es igual o mayor a 40 metros Aplica a nodos donde se cuente con postes de última milla y se requiera retenida.</b> <b>Incluye:</b> Proyecto en BT, aprobado por concesionaria eléctrica. Todos los permisos necesarios para el proyecto. Retenidas Sistema de Medición Conductor autoportante de 2x25(AAC), se instalará conductor autoportante de 35 mm2 para los sitios donde esté ubicados dos nodos (DISTRIBUCIÓN – DISTRITAL).				
	10.2.1	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	2,256.63
	10.2.2	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	2,034.63
	10.2.3	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	3,317.97
	10.2.4	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	2,873.97
	10.2.5	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	4,232.47
	10.2.6	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	3,566.47
10.3	<b>Cuando no se dispone de postes de última milla</b> <b>Aplica a nodos donde se requiera implementación completa. Incluye:</b> Proyecto en BT, aprobado por concesionaria eléctrica. Todos los permisos necesarios para el proyecto. Postes de concreto o madera tratada y ferretería que la concesionaria eléctrica apruebe para la implementación del proyecto en BT. Retenidas Sistema de Medición Conductor autoportante de 2x25(AAC), se instalará conductor autoportante de 35 mm2 para los sitios donde esté ubicados dos nodos (DISTRIBUCIÓN – DISTRITAL).				
	10.3.1	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	3,814
	10.3.2	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	3,592
	10.3.3	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	6,361
	10.3.4	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	5,918
	10.3.5	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	7,401

10.3.6	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	6,735
10.3.7	Baja tensión tramo de 181@240M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	9,185
10.3.8	Baja tensión tramo de 181@240M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	8,297

## 2. Nodos de Acceso

Item	Descripción	UM	Cant.	PU
<b>1 Gestiones administrativas</b>				
1.1	Búsqueda del sitio hasta 3 candidatos viables conforme a los criterios y guías que EMPRESA B indicará, incluye trámites para la obtención de toda la documentación necesaria para la suscripción del contrato de cesión en uso o compra venta o donación en venta, el saneamiento y todos los trámites necesarios de acuerdo a la normativa peruana vigente.  Incluye CIRA Y PMA.	und.	1	S/. 16,000.00
1.2	Trámites y permisos de construcción	und.	1	S/. 1,500.00
1.4	Gestión y construcción de la conexión de agua y desagüe hasta el punto de factibilidad máximo 15 metros	und.	1	S/. 1,409.00
1.5	Gestión y construcción de la conexión eléctrica baja tensión	und.	1	S/. 2,141.00

<b>3 SPAT menor a 5Ω</b>				
3.1	Sistema de aterramiento garantizando medición de resistencia menor a 5 ohm; Incluye la canalización, cable de (35mm <sup>2</sup> ) y accesorios para la interconexión en pozos a tierra. Los SPATs pueden ser pozos horizontales como verticales con caja de registro de concreto para exteriores.  Especificaciones de pozo brindadas por EMPRESA B en RFP, incluye el suministro y aterramiento de toda estructura metálica y de las 2 barras de tierra.	Sist.	1	S/. 16,000.00
<b>4 Baños Nodo de Distribución</b>				
4.1	Construcción baño con mínimo 4m <sup>2</sup> (área construida), altura 2.70m. acabado interior ladrillo KK 18 Huecos maquinado solaqueado barnizado y exterior bruñado barnizado tipo caravista, contrapiso de 10cm, el piso cemento pulido.  Puerta de madera contraplacada de 0.70 mts. Techo aligerado con manto asfáltico color rojo.	und.	1	S/. 7,500.00
4.2	Medio baño (inodoro, lavatorio), incluye instalación	set	1	S/.918.23
4.3	Accesorios iluminación (interruptor, luminaria y cables), incluye instalación.	set	1	S/. 709.95
<b>5 Losas</b>				
<b>5.1 Nodo Distrital</b>				
5.1.1	Losa para shelter nodo Distrital 2.5m x 2.5m con f'c=210Kg/cm <sup>2</sup> .	und.	1	S/. 2,736.15
<b>5.2 Nodo Terminal / Nodo Intermedio / Nodo Aislado</b>				
5.2.1	Losa para gabinete, nodo Intermedio / Terminal / Aislado	und.	1	S/. 1,724.74

	2.0m x 2.0m con f'c=210Kg/cm2.			
--	--------------------------------	--	--	--

6 Cerco Perimétrico y Puerta de Acceso				
<b>6.1 Cerco Nodo Distrital (144 m²)</b>				
6.1.1	Suministro e instalación de postes para cerco perimétrico, malla acero galvanizado, concertina y accesorios. Según	ml		S/. 485.65
6.1.2	Suministro e instalación de portón de acceso de 2 hojas de 1.85 m de ancho por 2.30m de alto. (Material: acero galvanizado)	und.	1	S/. 2,100.00
<b>6.2 Cerco Nodo Terminal (36 m²)</b>				
6.2.1	Suministro e instalación de postes para cerco perimétrico, malla acero galvanizado, concertina y accesorios.	ml		S/. 485.65
6.2.2	Suministro e instalación de portón de acceso de 2 hojas de 1.85 m de ancho por 2.30m de alto. (Material: acero galvanizado)	und.	1	S/. 2,100.00
<b>6.3 Cerco Nodo Intermedio (72 m²)</b>				
6.3.1	Suministro e instalación de postes para cerco perimétrico, malla acero galvanizado, concertina y accesorios.	ml		S/. 485.65
6.3.2	Suministro e instalación de portón de acceso de 2 hojas de 1.85 m de ancho por 2.30m de alto. (Material: acero galvanizado)	und.	1	S/. 2,100.00
<b>6.4 Cerco Nodo Aislado (168 m²)</b>				
6.4.1	Suministro e instalación de postes para cerco perimétrico, malla acero galvanizado, concertina y accesorios.	ml		485.65
6.4.2	Suministro e instalación de portón de acceso de 2 hojas de 1.85 m de ancho por 2.30m de alto. (Material: acero galvanizado)	und.	1	S/. 2,100.00

7 Servicio de instalación del sistema de energía. Construcción, ductería y preparación RFI del sistema de Energía y Seguridad				
7.1	<p><b>Nodo Distrital.</b> Servicio de instalación del sistema de energía y climatización (shelter, tableros y otros), incluye transporte, montaje e instalación, pruebas dejando sistema operativo. Incluye los siguientes tubos y accesorios:</p> <p><b>TUBERÍA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD (tubería PVC enterrada, en caso exterior conduit rígido de 1" galvanizado)</b> Tubería 3/4"Ø Conduit flexible con alma de acero Tubería 3/4"Ø PVC-P</p>	und.	1	S/. 9,722.36

	<p>Caja de paso cuadrado 4"x4"x2"</p> <p>Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados.</p> <p><b>ACOMETIDA DE MEDIDOR DE ENERGÍA A Tablero</b> Tubería 40 mmØ PVC-P (LOSA) Curva 40 mmØ PVC-P Cable 1x 16 mm2 THW (desde medidor) Tubería 40 mmØ tipo conduit flexible (para reserva) Terminales a compresión Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados Excavaciones, relleno y compactación.</p>				
7.2	<p><b>Nodo Intermedio.</b> Servicio de instalación del sistema de energía y climatización (shelter, tableros y otros), incluye transporte, montaje e instalación, pruebas dejando sistema operativo. Incluye los siguientes tubos y accesorios: <b>TUBERIA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD (tubería PVC enterrada, en caso exterior conduit rígido de 1" galvanizado)</b> Tubería 3/4"Ø Conduit flexible con alma de acero Tubería 3/4"Ø PVC-P Caja de paso cuadrado 4"x4"x2" Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados <b>ACOMETIDA DE MEDIDOR DE ENERGÍA A Tablero</b> Tubería 40 mmØ PVC-P (LOSA) Curva 40 mmØ PVC-P Cable 1x 16 mm2 THW (desde medidor) Tubería 40 mmØ tipo conduit flexible (para reserva) Terminales a compresión Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados Excavaciones, relleno y compactación.</p>	und.	1	S/.	4,852.00
7.3	<p><b>Nodo Aislado:</b> Servicio de instalación del sistema de energía y climatización (shelter, tableros paneles solares y otros), incluye transporte, montaje e instalación, pruebas dejando sistema operativo. Incluye los siguientes tubos y accesorios: <b>TUBERÍA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD (tubería PVC enterrada, en caso exterior conduit rígido de 1" galvanizado)</b> Tubería 3/4"Ø Conduit flexible con alma de acero Tubería 3/4"Ø PVC-P Caja de paso cuadrado 4"x4"x2" Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados <b>CIMENTACIÓN PARA SOPORTE DE PANELES SOLARES</b> Cimentación hasta 2.5M3 (en caso sea mayor lo asume GNP como adicional) <b>ACOMETIDA DE Panel Solar a Tablero</b> Tubería 40 mmØ PVC-P (LOSA) Curva 40 mmØ PVC-P Tubería 40 mmØ tipo conduit (reserva) Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados Excavaciones, relleno y compactación.</p>	und.	1	S/.	9,722.36
7.4	<p><b>Nodo Terminal.</b> Servicio de instalación del sistema de energía y climatización (shelter, tableros y otros), incluye transporte, montaje e instalación, pruebas dejando sistema operativo. Incluye los siguientes tubos y accesorios: <b>TUBERÍA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD (tubería PVC enterrada, en caso exterior conduit rígido de 1" galvanizado)</b> Tubería 3/4"Ø Conduit flexible con alma de acero Tubería 3/4"Ø PVC-P</p>	und.	1	S/.	4,852.00

	Caja de paso cuadrado 4"x4"x2" Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados <b>ACOMETIDA DE MEDIDOR DE ENERGÍA A Tablero</b> Tubería 40 mmØ PVC-P (LOSA) Curva 40 mmØ PVC-P Cable 1x 16 mm2 THW (desde medidor) Tubería 40 mmØ tipo conduit flexible (para reserva) Terminales a compresión. Además de ser requeridos otros accesorios de acuerdo a planos firmados Excavaciones, relleno y compactación.				
<b>8</b>	<b>Otros</b>				
8.1	5 cm de Ripio Nodo Distrital	und.	1	S/.	767.25
8.2	5 cm de Ripio Nodo Terminal	und.	1	S/.	767.25
8.3	5 cm de Ripio Nodo Intermedio	und.	1	S/.	767.25
8.4	5 cm de Ripio Nodo Aislado	und.	1	S/.	767.25
8.5	Construcción murete para medidor eléctrico	und.	1	S/.	1,229.67
<b>9</b>	<b>Conexión Eléctrica Media Tensión</b>				
9.1	Gestión conexión media tensión	und.	1	S/.	3,750.00
9.2	Transformador 10 KW, suministro	und.	1	S/.	15,250.26
9.3	Servicio Instalación incluye servidumbre perpetua (garantizar accesos)	und.	1	S/.	7,856.30
9.4	Cable eléctrico (200 metros) incluye postes y accesorios (los postes serán brindados por EMPRESA B)	ml	1	S/.	90.00
<b>10</b>	<b>Otros</b>				
10.1	Cimentación para soporte de paneles solares (hasta 2.5 m3 asume Contratista, mayor a 2.5m3 asume GNP)	m3	1	S/.	3,058.34
<b>11</b>	<b>Extensión de Línea en baja tensión 380/220</b>				
<b>11.1</b>	<b>Cuando se dispone de postes de última milla.</b> <b>Aplica a nodos donde se cuente con postes de última milla Incluye:</b> Proyecto en BT, aprobado por concesionaria eléctrica. Todos los permisos necesarios para el proyecto. Sistema de Medición Conductor autoportante de 2x25(AAC), se instalará conductor autoportante de 35 mm2 para los sitios donde este ubicados dos nodos (DISTRIBUCIÓN – DISTRITAL).				
11.1.1	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/	1,465.77
11.1.2	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/	1,243.77
11.1.3	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/	2,623.49
11.1.4	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/	2,179.49
11.1.5	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/	3,537.99
11.1.6	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/	2,871.99
<b>11.2</b>	<b>Cuando se dispone de postes de última milla cuya distancia es igual o mayor a 40 metros Aplica a nodos donde se cuente con postes de última milla y se requiera retenida.</b> <b>Incluye:</b> Proyecto en BT, aprobado por concesionaria eléctrica. Todos los permisos necesarios para el proyecto. Retenidas Sistema de Medición				

	Conductor autoportante de 2x25(AAC), se instalará conductor autoportante de 35 mm <sup>2</sup> para los sitios donde este ubicados dos nodos (DISTRIBUCIÓN – DISTRITAL).			
11.2.1	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/ 2,256.63
11.2.2	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/ 2,034.63
11.2.3	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/ 3,317.97
11.2.4	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/ 2,873.97
11.2.5	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/ 4,232.47
11.2.6	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/ 3,566.47
11.3	<b>Cuando no se dispone de postes de última milla</b>			
	<b>Aplica a nodos donde se requiera implementación completa. Incluye:</b>			
	Proyecto en BT, aprobado por concesionaria eléctrica. Todos los permisos necesarios para el proyecto. Postes de concreto o madera tratada y ferretería que la concesionaria eléctrica apruebe para la implementación del proyecto en BT. Retenidas Sistema de Medición			
	Conductor autoportante de 2x25(AAC), se instalará conductor autoportante de 35 mm <sup>2</sup> para los sitios donde este ubicados dos nodos (DISTRIBUCIÓN – DISTRITAL).			
11.3.1	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/ 3,814.00
11.3.2	Baja tensión tramo de 31@60M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/ 3,592.00
11.3.3	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/ 6,361.00
11.3.4	Baja tensión tramo de 61@120M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/ 5,918.00
11.3.5	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos de Distribución y Distrital	global	1	S/ 7,401.00
11.3.6	Baja tensión tramo de 121@180M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/ 6,735.00
11.3.7	Baja tensión tramo de 181@240M para nodos Terminal e intermedio	global	1	S/ 9,185.00
11.3.8	Baja tensión tramo de 181@240M para nodos Terminal e Intermedio	global	1	S/ 8,297.00

De lo presentado en la Tabla 23 y Tabla 24, se verifica como las partidas unitarias son agrupadas en actividades de trabajo lo cual permite una optimización de tiempo para el manejo de costos y control de ejecución a través de Hitos de avance.



También se ha elaborado y se describe las partidas con las que se armaron estos presupuestos y su forma de medirlas para el traslado, cimentación, armado y montaje de la torre metálica en la Tabla 24.

Tabla 24: Oferta Económica Torre metálica - Empresa B

TORRE METÁLICA															
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Tipo 7	Tipo 8	Tipo 9	Tipo 10	Tipo 11	Tipo 12	Tipo 13	Tipo 14	Tipo 15	Tipo 16
Traslado torre desde almacén regional del proveedor a lugar de instalación													UND		
S/ 1,776.42	S/ 1,962.70	S/ 2,012.65	S/ 2,131.19	S/ 2,486.82	S/ 2,663.78	S/ 2,694.26	S/ 2,722.20	S/ 2,930.50	S/ 2,960.13	S/ 3,019.40	S/ 3,078.67	S/ 3,343.70	S/ 3,403.81	S/ 3,497.80	S/ 3,592.63
Cimentación de torre. 100 Kpa (de acuerdo a los planos ) Incluyendo excavación (trazo, nivelación, afine y recompactación del fondo de la excavación), acero (suministro, corte, habilitado, traslapes y colocación), concreto con una f'c =250 kg/cm <sup>2</sup> (suministro, vaciado, vibrado, curado y acabado), ensamble, colocación y nivelación de pernos de anclaje, así como las pruebas de cilindros de concreto a 7, 14 y 28 días muestra dos en obra con su respectivo certificado y de acuerdo a las especificaciones dadas (por ningún motivo se aceptarán pruebas del laboratorio de la concretera ). El proveedor de torres brinda las anclas y la plantilla.												m <sup>3</sup>	100KPA	Precio/m3	
S/2,610.23	S/ 2,610.23	S/ 2,610.23	S/ 2,610.23	S/ 2,430.56	S/ 2,430.56	S/ 2,430.56	S/ 2,430.56	S/ 2,430.56	S/ 2,430.56	S/ 2,074.56	S/ 2,074.56	S/ 2,074.56	S/ 2,074.56	S/ 2,074.56	S/ 2,074.56
Cimentación de torre. 200 Kpa para suelo ROCOSO (de acuerdo a los planos) Incluyendo excavación (trazo, nivelación, afine y recompactación del fondo de la excavación), acero (suministro, corte, habilitado, tras la pes y colocación), concreto con una f'c =250 kg/cm <sup>2</sup> (suministro, vaciado, vibra do, curado y acabado), ensamble, colocación y nivelación de pernos de anclaje, así como las prueba s de cilindros de concreto a 7, 14 y 28 días muestra dos en obra con s u respectivo certificado y de acuerdo a las especificaciones dadas (por ningún motivo s e aceptarán pruebas del laboratorio de la concretera). El proveedor de torres brinda las anclas y la plantilla.												m <sup>3</sup>	200KPA	Precio/m3	
S/ 2,666.68	S/ 2,666.68	S/. 2,666.68	S/. 2,716.81	S/. 2,716.81	S/. 2,826.62	S/. 2,826.62	S/. 2,900.50	S/ 2,930.50	S/ 2,960.13	S/ 3,019.40	S/ 3,078.67	S/ 3,343.70	S/ 3,403.81	S/ 3,497.80	S/ 3,592.63
Armado y montaje de torre autosoportada con todos sus accesorios. Incluye la instalación de escalera de ascenso, charola de cables, soportes de antenas, pararrayos, cable de seguridad, cable forrado para pararrayos y barras de tierras. En este precio se incluyen todo tipo de maniobras (nivelación, acceso, traslados y posicionamiento de grúas) necesarias para llevar a cabo el armado tanto en piso como en la altura.													UND		
S/ 3,148.97	S/ 3,236.87	S/ 3,786.36	S/ 4,254.56	S/ 5,898.00	S/ 5,988.57	S/ 6,025.11	S/ 8,254.25	S/ 8,767.14	S/ 8,918.43	S/ 13,302.34	S/ 17,184.36	S/ 17,436.45	S/ 27,984.15	S/ 31,332.13	S/ 32,088.40

### 5.1.3 Empresa C

Se ha elaborado y se presenta la tipología de la empresa C para controlar los costos de ejecución de obra y se observa que los tiene clasificados en montos globales, y estos a su vez al sumarse en un total posee un factor que se aplica para 3 diferentes zonas del país.

Poseen una plantilla de metrados para identificar adicionales no contemplados u ocultos y al final de la suma de todas las partidas globales, incluido el factor de zona, se le aplica un factor general de transporte equivalente al 31%. En la Tabla 25 se ve esta descripción.

Asimismo, se tiene la Solicitud de Propuesta (RFP) para esta empresa. La empresa A y B lo nombran como Orden de Compra. El nombre y contacto de Oferente sería el nombre de la contratista que brindaría el servicio de construcción.

Tabla 25: Oferta Económica - Empresa C

OFERTA ECONÓMICA			
Número de RFP			
Nombre del Oferente			
Contacto del Oferente			
Factor	ZONA	FACTOR	
Factor Administrativo, Utilidad e Imprevisto	NORTE	1.2331	
	CENTRO	1.1725	
	SUR	1.2533	
Reducción por volumen (%)			
# Asignaciones	0-10	11-25	26 o mas
Factor	0.40%	1%	2%

Propuesta Financiera			
Descripción Estructura global	Adquisición	Ingeniería	Construcción* (Sin estructura)
Azotea (sin Estructura)	S/. 10,002	S/. 5,971	S/. 51,752
Sitio en piso hasta 30m (Sin estructura)		S/. 111,880	
Sitio en piso desde 30,1 hasta 45 m (Sin estructura)		S/. 133,090	
Sitio en piso desde 45,1 hasta 65 m (Sin estructura)		S/. 161,053	
Sitio en piso desde 65,1 hasta 80 m (Sin estructura)		S/. 199,476	
Sitio en piso desde 80,1 hasta 100 m (Sin estructura)		S/. 237,822	

Alcance de propuesta			
Sitio	Adquisición	Ingeniería	Construcción
Azotea (sin Estructura)	Uso del suelo, Factibilidad Eléctrica, Independización de cuenta eléctrica, Búsqueda de sitio y socialización, trámite de licencias y permisos (las expensas serán gastos reembolsables)	TSS levantamiento del sitio, topografía, estudio de suelos, diseño, cálculo eléctrico, estudio estructural del edificio, cálculo e ingeniería de torre o mástil	Fabricación, transporte y montaje de: Cerramiento en malla eslabonada para un sitio de 10x6 sistema de omegas para montaje de equipos, hasta 20 ml de acometida eléctrica para 2 operadores desde el tablero de medidores existente hasta omegas de equipos, soporte y gabinete eléctrico con tablero de 12 circuitos, luminaria tipo led de 50 watt, corazas, toma tipo intemperie a 110 voltios, sistema de puesta a tierra en bajante de cable galvanizado 4/0 desde el pararrayos hasta el anillo de tierras, 2 busbar de 600 mm en torre, 2 busbar de 300 mm en omegas, 1 busbar recolectora en plataforma, bajante de pararrayos desde la busbar recolectora al anillo de tierras, anillo de tierras con 3 varillas cooper weld de 5/8 x 2.40 unidas por cable de cobre 2/0 con soldadura exotérmica, bajante de puesta a tierra para aterrizaje de busbar hasta la platina recolectora, aterrizajes de omegas, Tubería para acometida de Fibra óptica en tubo EMT de 2". Impermeabilización de terraza hasta 25 M2. NO INCLUYE TORRE O MÁSTIL NI BASE METÁLICA DE ANCLAJE DE LA TORRE
Sitio en piso hasta 30m		TSS levantamiento del sitio, topografía, estudio de suelos, diseño, cálculo eléctrico, Cálculo e ingeniería de torre y Cálculo e ingeniería de cimentación.	Replanteo, Limpieza y descapote de terreno, nivelación del terreno, excavaciones necesarias para estructuras en concreto, cimentación para cerramiento perimetral, cerramiento perimetral en malla galvanizada de 10x6 m, concertina perimetral, placa cimentada de 0.20 centímetros x 6.00 metros x 1.50 metros para soporte de equipos, placa cimentada para generadores o tanques de ACPM de 0.20 x 1.20 metros x 3.00 metros, portón de acceso de doble hoja en malla galvanizada, sistema de iluminación de estación con 2 reflectores de sodio de 70 watt, concreto estructural de 3000 psi para cimentación de la torre, plantilla y pernos de anclaje, rellenos en material común producto de las excavaciones, acabado de la estación en una capa de gravilla de 3/4" y espesor de 0.07 metros, aislada por manto geotextil, sistema de puesta a tierra con medida de resistividad menor o igual a 5 ohmios, pararrayos tipo franklin con su bajante en cable galvanizado 4/0 hasta el anillo de tierras, 2 BusBar en torre de 600 mm interconectadas entre sí con cable galvanizado y cola de aterrizaje hasta el anillo de tierras, aterrizaje de torre, aterrizaje de omegas, Luz de obstrucción solar (para torres menores o iguales a 45 metros) y luces de balizaje solares (para torres mayores a 45 metros) tipo LED, cajas de inspección para SPT, machon para medidores y hasta 20 ml de acometida eléctrica desde el machón para medidores hasta placa para equipos, acometida para fibra óptica (subterránea en PVC y expuesta en tubería en EMT ) desde placa de equipos hasta la fachada de la estación, NO INCLUYE TORRE.
Sitio en piso desde 30,1 hasta 45 m			
Sitio en piso desde 45,1 hasta 65 m			
Sitio en piso desde 65,1 hasta 80 m (Sin estructura)			
Sitio en piso desde 80,1 hasta 100 m (Sin estructura)			

<b>Estructura en Azotea (solo cotice la estructura, no contemple construcción)</b>							
	Mástil 3m	Mástil 9m	Mástil 12m	Torre 15m	Torre 18m	Torre 21m	Torre 24m
Estructura en Azotea	S/. 3,922	S/. 9,094	S/. 13,337	S/. 33,166	S/. 36,853	S/. 42,253	S/. 43,298

<b>Estructura en piso (solo cotice la estructura, no contemple construcción)</b>							
	Torre 24 m	Torre 30 m	Torre 36 m	Torre 45 m	Torre 60 m	Torre 65 m	Torre 80 m
Estructura greenfield	S/. 48,299.97	S/. 61,944.55	S/. 71,893.31	S/. 100,111.33	S/. 147,802.37	S/. 161,140.51	S/. 218,994.02

<b>Estructura en piso (solo cotice la estructura, no contemple construcción)</b>						
	Monopolo de 12m	Monopolo de 15 m	Monopolo de 18m	Monopolo 24 m	Monopolo de 30 m	Monopolo de 36m
Estructura greenfield	S/. 37,263.26	S/. 48,010.82	S/. 59,702.06	S/. 77,151.77	S/. 104,246.22	S/. 133,933.64

<b>Alcance propuesta - Estructura en Azotea</b>							
	Mástil 3m	Mástil 9m	Mástil 12m	Torre 15m	Torre 18m	Torre 21m	Torre 24m
Estructura en Azotea	Suministro, Transporte y montaje de Mástil autosoportado en tubería estructural ASTM A 500 Grado C con soporte tipo "H" para 3 antenas de RF y 1 MW de 0.60 metros, pasos para ascenso, base metálica en ángulo estructural para soporte de contrapesos y contrapesos, acabado electrolítico galvanizado en caliente.	Suministro, Transporte y montaje de Mástil autosoportado en tubería estructural ASTM A 500 Grado C con soporte tipo "H" para 3 antenas de RF y 1 MW de 0.60 metros, pasos para ascenso, base metálica en ángulo estructural para soporte de contrapesos y contrapesos, acabado electrolítico galvanizado en caliente		Suministro, Transporte y montaje de Torre autosoportada con las siguientes especificaciones: Montantes con perfiles angulares A-572-GR.50 y celosía con perfiles angulares A-36 y láminas HR ASTM A-36. Elementos de máximo 6 m. de longitud.  Uniones: Con tornillería galvanizada tipo ASTM A-325  Acabado: Acabado: Galvanizado en caliente, tratamiento con cromato y esmalte de color blanco, naranja. Accesorios: la torre se suministrará con: escalera de acceso externa, línea de vida, 1 Soporte tipo anillo con 6 tubos RF 2 1/2" x 3000. Inc. doble anillo para fijación de soportes RF, abrazaderas, platinas de sujeción, etc. 1 Soporte tipo anillo con 6 tubos RF 2 1/2" x 3000. Inc. doble anillo para fijación de soportes RF, abrazaderas, platinas de sujeción, etc. Carga de exposición al viento de 24 m2 y velocidad de viento de 100Km/h			

Alcance propuesta Estructura en piso								
	Torre 24 m	Torre 30 m	Torre 36 m	Torre 45 m	Torre 60 m	Torre 65 m	Torre 80 m	Torre 100 m
Estructura en Piso (Torre)	Suministro, Transporte y montaje de Torre autosoportada o monopolo con las siguientes especificaciones: Montantes con perfiles angulares A-572-GR.50 y celosía con perfiles angulares A-36 y láminas HR ASTM A-36. Elementos de máximo 6m. de longitud. Uniones: Con tornillería galvanizada tipo ASTM A-325 Acabado: Galvanizado en caliente, tratamiento con cromato y esmalte de color blanco, naranja. Accesorios: la torre se suministrará con: escalera de acceso externa, línea de vida, rack vertical hasta la altura total y horizontal hasta 14 metros, 1 Soporte tipo anillo con 6 tubos RF 2 1/2" x 3000. Inc. doble anillo para fijación de soportes RF, abrazaderas, platinas de sujeción, etc.							
	Carga de exposición al viento de 24 m2 y velocidad de viento de 100Km/h							

Servicios adicionales		
Adicional por Media Tensión	S/. 228.00	Por ml, incluye cables, accesorios
Adicional por camino de Acceso	S/. 93.00	Por metro (3m incluidos en su precio de construcción*)
Adicional por extensión de Línea baja tensión	S/. 76.00	Por metro (20m incluidos en su precio de construcción*)
Adicional por extensión de malla ciclónica de cerramiento	S/. 397.00	Por ml perimetral (32ml perimetrales incluidos en su precio de construcción*)
Adicional por cambio de malla ciclónica a block de concreto	S/. 66.00	Por ml perimetral, (h del cerramiento 2,5 m, vigas superior e inferior de 0,20x0,25 cm, columnas)
Adicional por cambio de malla ciclónica a ladrillo a la vista tipo Santafe	S/. 99.00	Por ml perimetral, (h del cerramiento 2,5 m, vigas superior e inferior de 0,20x0,25 cm, columnas)
Adicional por Mimetización	S/. 169.00	Por m2 en radomo en PVC

Se verifica que todas las partidas y actividades relacionadas con la construcción y torre son unificados en un párrafo el cual dificultaría visualizar el monto para cada actividad y/o partida unitaria para su ejecución y control de hitos para los avances de obra.

La empresa C cuenta con un listado de partidas unitarias que se usan para los adicionales extraordinarios en caso se presenten en obra, esto se verá en el Anexo 5.4.

## 5.2 CUADRO COMPARATIVO

Según las plantillas se ha elaborado y descrito los 3 Empresas, donde se identifican las ventajas y desventajas de cada una en la siguiente Tabla 26.

Tabla 26: Comparación de proceso de Orden de Compra y Liquidación

DESCRIPCIÓN	Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Para la OC</b>			
Tipo de Identificación de partidas para la construcción en el presupuesto inicial-OC	Partidas Unitarias	Partidas Agrupadas en actividades.	Partidas Agrupadas en textos globales unificados
Existencia de Tipología desde el inicio de OC de los costos de acuerdo a las infraestructuras de Telecomunicaciones diferentes	NA, evolucionó en el tiempo	SI	SI
Factor de gastos administrativos según zona	NA	NA	SI
Identificación de partidas de costos de adicionales desde un inicio de OC	NA	NA	SI
Asignación de búsqueda de sitio	NA	Va de la mano de la construcción de la infraestructura	Va de la mano de la construcción de la infraestructura
% Adelanto por inicio de obra	25%	30%	35%
Tipo de flujo de caja según contrato	Avance al 50% con informe fotográfico y el 25% retorno al finalizar la obra	Avance al 60% con tabla de Hitos y el 10% retorno al finalizar la obra	Avance al 55% con informe fotográfico y el 10% Retorno al finalizar la obra
Aporte para el control de obra	SI	SI	NO
<b>Para las Liquidaciones</b>			
Tipo de liquidación	Liquidable a precios unitarios	A suma alzada	A suma alzada + Adicionales
Tipo de estructuración para las liquidaciones	Precios unitarios	Precios de Actividades Globales	Precios Unificados globales
Tiempo de liquidación por Nodo	2 día	2 hora	2 horas OC y 1 día adicionales en otra OC
Cumplimiento de flujo de caja	SI	NA	SI
<b>Para los adicionales</b>			
Estado de los Adicionales	Verificados y aceptados	Verificados y no aceptados	Verificados y aceptados en otra OC
Tipo de verificación adicionales	Liquidables a precio unitario	No son aceptados	Liquidables a precio unitario en otra OC

## 5.3 ANÁLISIS DE LOS CAMPOS COMPARATIVOS

Según el cuadro mostrado se observa que la Empresa A presenta una disgregación de los costos, lo cual haría flexible la identificación e incorporación de adicionales rápidamente, sin embargo, para la identificación de partidas globales de construcción ha tomado más tiempo de análisis.

La Empresa A tuvo un tiempo de liquidación de 2 días aproximadamente por cada por cada sitio terminado y se verifica también que los gastos administrativos, factor de zona y transporte fueron absorbidos por los PU de cada partida del costo directo.

El flujo de los pagos fue desde 2015 de manera continuo, incluido los adicionales incorporados y delimitados por el alcance del contrato, y su último año de pago fue en 2018.

La empresa B, si bien no presenta adicionales bajo ningún tipo de plantilla a nivel financiero, no quiere decir que no se hayan informado o existido. Estos no fueron aceptados por la Empresa, esta alega que por entregar la partida de SITE ADQUISITION, al buscar el sitio de construcción, el contrato contempla que conocen o asumen los vicios ocultos de esa infraestructura. Sin embargo, el tiempo de liquidación fue de un par de días por todos los sitios asignados y terminados.

Se verifica también que los gastos administrativos, factor de zona y transporte fueron absorbidos por los PU de cada partida del costo directo. El flujo de los pagos fue desde inicios del 2017 y no fue continuo pese a los adicionales descartados en contrato, el año 2021 fue el último pago por esta empresa.

Este flujo de caja hubiese sido un éxito si se hubiera cumplido los plazos de pagos según contrato ya que el margen de ganancia fue nulo por tanta dilatación de los pagos.

Se verifica como las partidas unitarias son agrupadas en actividades de trabajo lo cual permite una optimización de tiempo para el manejo de costos y control de ejecución a través de Hitos de avance.

Para la Empresa C, se tiene una estructura de costos global con un alcance bien delimitado y mostrado para la empresa ejecutora y contempla los adicionales dentro de un precario el cual también se hace llegar a la contratista que ejecuta la construcción de la infraestructura.

El tiempo de liquidación fue 1 día sin adicionales y los adicionales se tramitaron a otra OC. nueva creada y revisada por varios meses.

Se verifica también que los gastos administrativos fueron absorbidos por los PU de cada partida del costo directo y aparte el factor de zona y transporte tienen un porcentaje adicional a los costos directos presentados.

El flujo de los pagos fue desde los inicios del 2018 de manera continua excluyendo los adicionales incorporados y delimitados por el alcance del contrato, y su último año de pago fue el 2021.

Si bien la gestión por la empresa C fue óptima, se verifica que todas las partidas y actividades relacionadas con la construcción y torre son unificados en un párrafo el cual dificultaría visualizar el monto para cada actividad y/o partida unitaria para su ejecución y control de hitos para los avances de obra.

Para las tres empresas analizadas se verifica un flujo de caja presente con diferentes porcentajes, lo cual permite la recuperación mínima de inversión por la contratista para su construcción de dichos Nodos esperando la aceptación final por parte del estado para recibir finalmente las utilidades las cuales son rentables cuando se cumplen los tiempos estipulados en el contrato.

Se establece, para la aceptación final por parte del Estado, las empresas realizan un Informe de Levantamiento de Observaciones, el cual también se transmite a la contratista para su pronta ejecución y verificación. Sin embargo, la demora por parte de la empresa a elaborar, escapa de la responsabilidad de la contratista pues tener a la subcontratista en espera de su llegada, genera gastos no contemplados dentro del preciarario.

La empresa A reconoció estos gastos, la empresa B no los reconoció y la empresa C no los tuvo por su ágil gestión.



## **CAPÍTULO VI: ESTADÍSTICAS DE COSTOS PARA LAS INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN COSTA, SIERRA Y SELVA**

Se tiene un total de 94 sitios como muestra dónde 67 pertenecen a la Empresa A, 20 pertenecen a la Empresa B y 4 sitios para la Empresa C.

Los resultados de las liquidaciones de estos sitios según su OC y adicionales aprobados se ha elaborado y se resume en la Tabla 29.

Según los Nodos de Transporte y Acceso analizados, se ve los factores de incidencia de las partidas clasificadas en Obras civiles (gastos administrativos, obras preliminares, cimentación de torre, obras de concreto armado, concreto simple y muro de ladrillo, obras eléctricas, acabados y carpintería metálica) y Obras de estructura metálica o torre metálica. Para estos porcentajes de incidencia se muestra su variación desde la orden de compra hasta su liquidación, se observa su variación de las mismas en el Anexo 6.1 para OC y Anexo 6.2 para liquidaciones.

También se ha elaborado y se observa el resumen del promedio de las diferentes especialidades de las Obras civiles junto a la estructura de Torre. La variación porcentual con respecto a las liquidaciones en la siguiente Tabla 27 para los Nodos de Transporte y Acceso, el cual tiene 71 y 20 Nodos respectivamente referente a este estudio. Los montos contemplan los adicionales y factores de transporte y zona.

Tabla 27: Porcentaje de participación en la Orden de Compra vs. Liquidación

RED DE ACCESO	OBRAS CIVILES								TORRE METÁLICA			
EMPRESA C	GAdm,OP,CT,OCA,OCS,MR		ACABADOS		ENERGÍA		CARPINTERÍA METÁLICA		SUMINISTRO, TRASLADO, ARMADO Y MONTAJE			
OC	49%	S/ 921,044.59									51%	S/ 961,006.54
Liquidación	49%	S/ 921,044.59									51%	S/ 961,006.54
		S/ 0.00										S/ 0.00
EMPRESA B	GAdm,OP,CT,OCA,OCS,MR		ACABADOS		ENERGÍA		CARPINTERÍA METÁLICA		TRASLADO, ARMADO Y MONTAJE			
OC	33%	S/ 400,673.76	1%	S/ 12,276.00	30%	S/ 355,953.24	21%	S/ 252,494.46	15%	S/ 178,587.82		
Liquidación	34%	S/ 431,237.98	1%	S/ 12,276.00	28%	S/ 355,953.24	20%	S/ 250,873.92	16%	S/ 206,628.89		
		S/ 30,564.22		S/ 0.00		S/ 0.00		-S/ 1,620.54		S/ 28,041.07		
RED DE TRANSPORTE	OBRAS CIVILES								TORRE METÁLICA			
EMPRESA B	GAdm,OP,CT,OCA,OCS,MR		ACABADOS		ENERGÍA		CARPINTERÍA METÁLICA		OTROS ADICIONALES			
OC	64%	S/ 241,407.72	0%	S/ 1,315.68	31%	S/ 118,561.96	5%	S/ 18,490.72	0%	S/ 0.00		
Liquidación	64%	S/ 241,407.72	0%	S/ 1,315.68	31%	S/ 118,561.96	5%	S/ 18,490.72	0%	S/ 0.00		
		S/ 0.00		S/ 0.00		S/ 0.00		S/ 0.00		S/ 0.00		
EMPRESA A	GAdm,OP,CT,OCA,OCS,MR		ACABADOS		ENERGÍA		CARPINTERÍA METÁLICA		OTROS ADICIONALES			
OC	46%	S/ 4,858,298.69	2%	207793.055	28%	S/ 2,979,151.44	23%	S/ 2,431,694.96	0%	S/ 0.00		
Liquidación	51%	S/ 5,691,054.50	2%	25547704%	29%	S/ 3,272,494.92	17%	S/ 1,913,311.42	1%	S/ 127,560.86		
		S/ 832,755.81		S/ 47,683.98		S/ 293,343.48		-S/ 518,383.54		S/ 127,560.86		

Se observa que el agrupamiento de partidas y actividades que se usaron en la red de Acceso tiene como resultado la poca variación de su liquidación en comparación de la red transporte, donde se usaron partidas unitarias para su liquidación.

En la Tabla 28, se ha elaborado el resumen del alcance para las liquidaciones finales analizadas en las 3 Empresas presentadas en este estudio.

*Tabla 28: Resumen de alcance para Liquidación*

	<b>CAMBIOS DE ALCANCE</b>	<b>EXISTENCIA DE ADICIONALES</b>	<b>ACEPTACIÓN DE ADICIONALES</b>
<b>A</b>	SI	SI	SI
<b>B</b>	SI	SI	NO
<b>C</b>	No	SI	SI

En la Tabla 29, se ha elaborado y se presenta el Resumen de los montos de las liquidaciones de los 3 Empresas estudiadas, que solo incluye el Área de Construcción con su sector de Obras Civiles y sector de Torre Metálica.

Tabla 29: Resumen de Liquidaciones - Empresa A, B, C

EMPRESA	NODOS	TIPO	SUB TIPO	DEPARTAMENTO	MONTO OC	LIQUIDACIÓN DE OC	ADICIONALES	LIQUIDACIÓN FINAL
A	OCORO	TRANSPORTE	G	HUANCAVELICA	S/ 85,518.36	S/ 86,482.80	S/ 18,581.47	S/ 105,064.27
	CHINCHEROS	TRANSPORTE	E	APURIMAC	S/ 225,368.04	S/ 222,395.45	S/ 15,369.25	S/ 237,764.70
	HUANTA	TRANSPORTE	E	AYACUCHO	S/ 225,368.04	S/ 231,499.45	S/ 21,124.16	S/ 252,623.61
	CACHIHUANCARAY	TRANSPORTE	G	APURIMAC	S/ 90,160.61	S/ 107,046.89	S/ 30,233.61	S/ 137,280.50
	CANGALLO	TRANSPORTE	E	AYACUCHO	S/ 233,091.14	S/ 221,773.27	S/ 19,293.04	S/ 241,066.31
	HUAYLLAQUITA	TRANSPORTE	G	APURIMAC	S/ 90,160.61	S/ 93,245.47	S/ 3,843.40	S/ 97,088.87
	OCOPA	TRANSPORTE	G	AYACUCHO	S/ 89,206.49	S/ 89,500.00	S/ 4,541.19	S/ 94,041.20
	QUEREBOMBA	TRANSPORTE	D	AYACUCHO	S/ 272,551.85	S/ 292,906.09	S/ 26,725.98	S/ 319,632.07
	SAN PEDRO MOSOCALLPA	TRANSPORTE	G	AYACUCHO	S/ 90,160.61	S/ 85,141.42	S/ 8,553.53	S/ 93,694.95
	SANTIAGO DE PATA	TRANSPORTE	G	APURIMAC	S/ 90,160.61	S/ 89,783.30	S/ 3,784.34	S/ 93,567.63
	TINTAY	TRANSPORTE	G	AYACUCHO	S/ 90,160.61	S/ 83,650.48	S/ 5,640.13	S/ 89,290.61
	SAN MIGUEL	TRANSPORTE	E	AYACUCHO	S/ 225,368.04	S/ 223,095.44	S/ 13,481.88	S/ 236,577.32
	VILCASHUAMAN	TRANSPORTE	E	AYACUCHO	S/ 225,368.04	S/ 215,775.97	S/ 21,729.98	S/ 237,506.15
	HUARAZ	TRANSPORTE	C	ANCASH	S/ 234,663.77	S/ 250,308.63	S/ 95,117.42	S/ 345,426.05
	CONOCOCHA	TRANSPORTE	D	ANCASH	S/ 212,081.62	S/ 237,722.74	S/ 49,287.81	S/ 287,010.55
	HUARI	TRANSPORTE	D	ANCASH	S/ 212,081.62	S/ 246,649.67	S/ 36,481.81	S/ 283,131.48
	HUACAYBAMBA	TRANSPORTE	D	HUANUCO	S/ 170,316.91	S/ 162,557.34	S/ 55,425.27	S/ 217,982.61
HUACRACHUCO	TRANSPORTE	E	HUANUCO	S/ 170,316.91	S/ 175,584.06	S/ 52,211.78	S/ 227,795.84	

CARAZ	TRANSPORTE	D	ANCASH	S/ 212,081.62	S/ 255,099.06	S/ 54,965.53	S/ 310,064.59
SIHUAS	TRANSPORTE	D	ANCASH	S/ 212,081.62	S/ 239,634.22	S/ 49,508.43	S/ 289,142.65
TAYABAMBA	TRANSPORTE	I	LA LIBERTAD	S/ 112,995.64	S/ 80,770.72	S/ 20,399.63	S/ 101,170.35
SATIPO	TRANSPORTE	J	JUNIN	S/ 149,656.05	S/ 137,897.15	S/ 15,364.75	S/ 153,261.90
MAZAMARI	TRANSPORTE	H	JUNIN	S/ 108,404.15	S/ 81,572.13	S/ 15,691.16	S/ 97,263.29
BAJO PICHANAQUI	TRANSPORTE	H	JUNIN	S/ 108,404.15	S/ 82,602.67	S/ 11,339.23	S/ 93,941.90
RICARDO PALMA	TRANSPORTE	H	JUNIN	S/ 108,404.15	S/ 80,393.70	S/ 11,953.77	S/ 92,347.46
VILLA PACIFICO	TRANSPORTE	H	JUNIN	S/ 108,404.15	S/ 84,348.85	S/ 13,202.16	S/ 97,551.01
SAN SEBASTIAN	TRANSPORTE	H	JUNIN	S/ 108,405.15	S/ 89,915.92	S/ 10,087.17	S/ 100,003.09
APLAO	TRANSPORTE	I	AREQUIPA	S/ 112,995.64	S/ 94,909.34	S/ 11,538.67	S/ 106,448.01
COTAHUASI	TRANSPORTE	J	AREQUIPA	S/ 149,656.05	S/ 141,606.70	S/ 11,277.55	S/ 152,884.25
CARAVELI	TRANSPORTE	K	AREQUIPA	S/ 222,284.20	S/ 205,240.78	S/ 54,406.01	S/ 259,646.79
CHUQUIBAMBA	TRANSPORTE	J	AREQUIPA	S/ 149,656.05	S/ 124,886.64	S/ 25,618.41	S/ 150,505.05
CAMANA	TRANSPORTE	K	AREQUIPA	S/ 222,284.20	S/ 195,171.42	S/ 18,393.28	S/ 213,564.70
CHIVAY	TRANSPORTE	K	AREQUIPA	S/ 222,284.20	S/ 215,214.00	S/ 48,479.79	S/ 263,693.79
HORACIO Z.	TRANSPORTE	H	AREQUIPA	S/ 108,404.15	S/ 84,987.75	S/ 14,704.33	S/ 99,692.08
MOLLENDO	TRANSPORTE	J	AREQUIPA	S/ 149,656.05	S/ 126,479.06	S/ 24,708.81	S/ 151,187.88
ALTO MAJES	TRANSPORTE	K	AREQUIPA	S/ 222,284.20	S/ 173,240.74	S/ 32,433.44	S/ 205,674.18
AREQUIPA	TRANSPORTE	M	AREQUIPA	S/ 381,034.34	S/ 361,242.21	S/ 31,782.55	S/ 393,024.77
MOQUEGUA	TRANSPORTE	L	MOQUEGUA	S/ 236,464.19	S/ 202,506.30	S/ 25,619.74	S/ 228,126.04
OMATE	TRANSPORTE	J	MOQUEGUA	S/ 149,656.05	S/ 149,696.05	S/ 8,910.25	S/ 158,606.30
TACNA	TRANSPORTE	L	TACNA	S/ 236,464.19	S/ 241,818.64	S/ 42,049.22	S/ 283,867.86

ILO	TRANSPORTE	J	MOQUEGUA	S/ 149,656.05	S/ 117,565.93	S/ 17,217.15	S/ 134,783.07
BAGUA GRANDE	TRANSPORTE	I	AMAZONAS	S/ 112,995.65	S/ 92,862.76	S/ 11,011.79	S/ 103,874.55
LA CALDERA	TRANSPORTE	H	AMAZONAS	S/ 108,404.16	S/ 88,122.72	S/ 15,283.71	S/ 103,406.43
LUYA	TRANSPORTE	H	AMAZONAS	S/ 108,404.16	S/ 80,390.17	S/ 21,982.67	S/ 102,372.84
PACLAS	TRANSPORTE	H	AMAZONAS	S/ 108,404.16	S/ 90,135.49	S/ 25,046.20	S/ 115,181.69
JUMBILLA	TRANSPORTE	K	AMAZONAS	S/ 222,284.20	S/ 136,323.68	S/ 65,154.55	S/ 201,478.23
BELLAVISTA	TRANSPORTE	K	SAN_MARTIN	S/ 222,284.20	S/ 218,538.52	S/ 30,261.52	S/ 248,800.05
10 DE AGOSTO	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 84,441.12	S/ 23,466.45	S/ 107,907.57
CALZADA	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 82,525.21	S/ 21,099.93	S/ 103,625.15
TARAPOTO	TRANSPORTE	K	SAN_MARTIN	S/ 222,284.20	S/ 225,796.69	S/ 19,140.31	S/ 244,937.01
CHURUYACU	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 81,368.27	S/ 19,800.07	S/ 101,168.34
CRISTINO GARCIA CARHUAPOMA	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 82,050.14	S/ 17,836.67	S/ 99,886.81
EL TRIUNFO	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 91,593.71	S/ 10,565.99	S/ 102,159.71
FABABONA ALTA	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 82,435.81	S/ 18,209.56	S/ 100,645.37
TAHUANTINSUYO	TRANSPORTE	K	SAN_MARTIN	S/ 222,284.20	S/ 185,865.37	S/ 45,700.43	S/ 231,565.80
TOCACHE	TRANSPORTE	K	SAN_MARTIN	S/ 222,284.20	S/ 207,607.25	S/ 19,394.69	S/ 227,001.95
CHACHAPOYAS	TRANSPORTE	L	AMAZONAS	S/ 236,464.19	S/ 265,241.93	S/ 31,901.21	S/ 297,143.14
JUANJUI	TRANSPORTE	I	SAN_MARTIN	S/ 112,995.65	S/ 97,619.98	S/ 13,217.18	S/ 110,837.16
LAMAS	TRANSPORTE	I	SAN_MARTIN	S/ 112,995.65	S/ 100,822.34	S/ 11,361.12	S/ 112,183.47
PICOTA	TRANSPORTE	I	SAN_MARTIN	S/ 112,995.65	S/ 83,112.28	S/ 22,363.22	S/ 105,475.50
PUCAYACU	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 87,783.51	S/ 24,459.96	S/ 112,243.47
RIOJA	TRANSPORTE	I	SAN_MARTIN	S/ 112,995.65	S/ 91,536.14	S/ 10,831.57	S/ 102,367.71
SAN JOSE DE SISA	TRANSPORTE	I	SAN_MARTIN	S/ 112,995.65	S/ 93,301.55	S/ 10,648.15	S/ 103,949.70
SAPOSOA	TRANSPORTE	I	SAN_MARTIN	S/ 112,995.65	S/ 92,616.67	S/ 14,117.14	S/ 106,733.80
TINGO DE SAPOSOA	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 81,411.08	S/ 20,586.18	S/ 101,997.26

	VENCEDORES	TRANSPORTE	H	SAN_MARTIN	S/ 108,404.16	S/ 80,506.75	S/ 25,898.21	S/ 106,404.96
	MOYOBAMBA	TRANSPORTE	L	SAN_MARTIN	S/ 236,464.19	S/ 246,015.04	S/ 19,689.34	S/ 265,704.38
<b>B</b>	CARHUACUCHO	ACCESO	INTERMEDIO	AYACUCHO	S/ 64,354.94	S/ 64,354.94	S/ 18,966.99	S/ 83,321.93
	SAN ANTONIO	ACCESO	INTERMEDIO	AYACUCHO	S/ 93,687.10	S/ 93,687.10	S/ 34,075.01	S/ 127,762.11
	UNION PALAYCCA	ACCESO	TERMINAL	AYACUCHO	S/ 83,321.93	S/ 83,321.93	S/ 0.00	S/ 83,321.93
	URUIZA	ACCESO	TERMINAL	AYACUCHO	S/ 120,797.54	S/ 120,797.54	S/ 0.00	S/ 120,797.54
	SANTA ROSA DE LA VICTORIA	ACCESO	TERMINAL	AYACUCHO	S/ 83,321.93	S/ 83,321.93	S/ 0.00	S/ 83,321.93
	LUCANAS	TRNSP	DISTRIBUCIÓN	AYACUCHO	S/ 94,943.61	S/ 94,943.61	S/ 0.00	S/ 94,943.61
		ACCESO	DISTRITAL	AYACUCHO	S/ 70,039.56	S/ 70,039.56	S/ 0.00	S/ 70,039.56
	UMARO SAN ANTONIO	ACCESO	TERMINAL	AYACUCHO	S/ 53,082.51	S/ 53,082.51	S/ 0.00	S/ 53,082.51
	PALLCCA	ACCESO	TERMINAL	AYACUCHO	S/ 67,770.37	S/ 67,770.37	S/ 15,551.56	S/ 83,321.93
	PAICO	TRANSPORTE	DISTRIBUCIÓN	AYACUCHO	S/ 94,943.61	S/ 94,943.61	S/ 0.00	S/ 94,943.61
		ACCESO	DISTRITAL	AYACUCHO	S/ 79,164.77	S/ 79,164.77	-S/ 7,442.42	S/ 71,722.35
	SIHUI	ACCESO	TERMINAL	AYACUCHO	S/ 53,082.51	S/ 53,082.51	S/ 0.00	S/ 53,082.51
	REP1-144	ACCESO	INTERMEDIO-AISLADO	AYACUCHO	S/ 66,918.00	S/ 66,918.00	S/ 0.00	S/ 66,918.00
	TACA	ACCESO	TERMINAL	AYACUCHO	S/ 62,571.68	S/ 62,571.68	S/ 0.00	S/ 62,571.68
	REP1-136	ACCESO	INTERMEDIO-AISLADO	APURIMAC	S/ 73,983.44	S/ 73,983.44	S/ 0.00	S/ 73,983.44
	MORCOLLA CHICO (MAROCOLLA)	ACCESO	INTERMEDIO	AYACUCHO	S/ 64,354.94	S/ 64,354.94	S/ 7,058.15	S/ 71,413.09

	HUACAÑA	TRNSP	DISTRIBUCIÓN	AYACUCHO	S/ 94,943.61	S/ 94,943.61	S/ 0.00	S/ 94,943.61
		ACCESO	DISTRITAL	AYACUCHO	S/ 84,353.46	S/ 84,353.46	S/ 0.00	S/ 84,353.46
	MARCABAMBA	TRNSP	DISTRIBUCIÓN	AYACUCHO	S/ 94,943.61	S/ 94,943.61	S/ 0.00	S/ 94,943.61
		ACCESO	DISTRITAL	AYACUCHO	S/ 79,164.77	S/ 79,164.77	S/ 0.00	S/ 79,164.77
<b>C</b>	CCOCHACCASA	ACCESO	TERMINAL	HUANCAVELICA	S/ 398,706.16	S/ 398,706.16	S/ 0.00	S/ 398,706.16
	TINQUERPATA	ACCESO	TERMINAL	HUANCAVELICA	S/ 542,319.41	S/ 542,319.41	S/ 0.00	S/ 542,319.41
	PAUCARA	ACCESO	TERMINAL	HUANCAVELICA	S/ 398,706.16	S/ 398,706.16	S/ 0.00	S/ 398,706.16
	ACOBAMBA CHOCLOCO	ACCESO	TERMINAL	HUANCAVELICA	S/ 542,319.41	S/ 542,319.41	S/ 0.00	S/ 542,319.41



### 6.1 Gráficos Estadísticos

A continuación, se ha elaborado y se presenta los gráficos de variación de las OC versus las liquidaciones aceptadas bajo los términos de la Empresa A, B, C frente a la liquidación real por los adicionales presentados y sustentados, por parte de la CONTRATISTA concertada para la ejecución.

Para la Empresa A se presentan las siguientes figuras de acuerdo fueron ejecutados y se presentan según la asociación de Nodos según lo explicado en el Capítulo V.

En la Figura 10, se tiene el Nodo tipo G donde se observan los montos de la OC y Liquidaciones. El monto de OC en total suman S/ 625,527.90 y las liquidaciones ascienden en S/ 709,050.93, siendo el adicional un 13.35% de la OC. inicial.

Se visualiza la desigualdad de montos en la OC pese a poseer el mismo tipo de infraestructura.

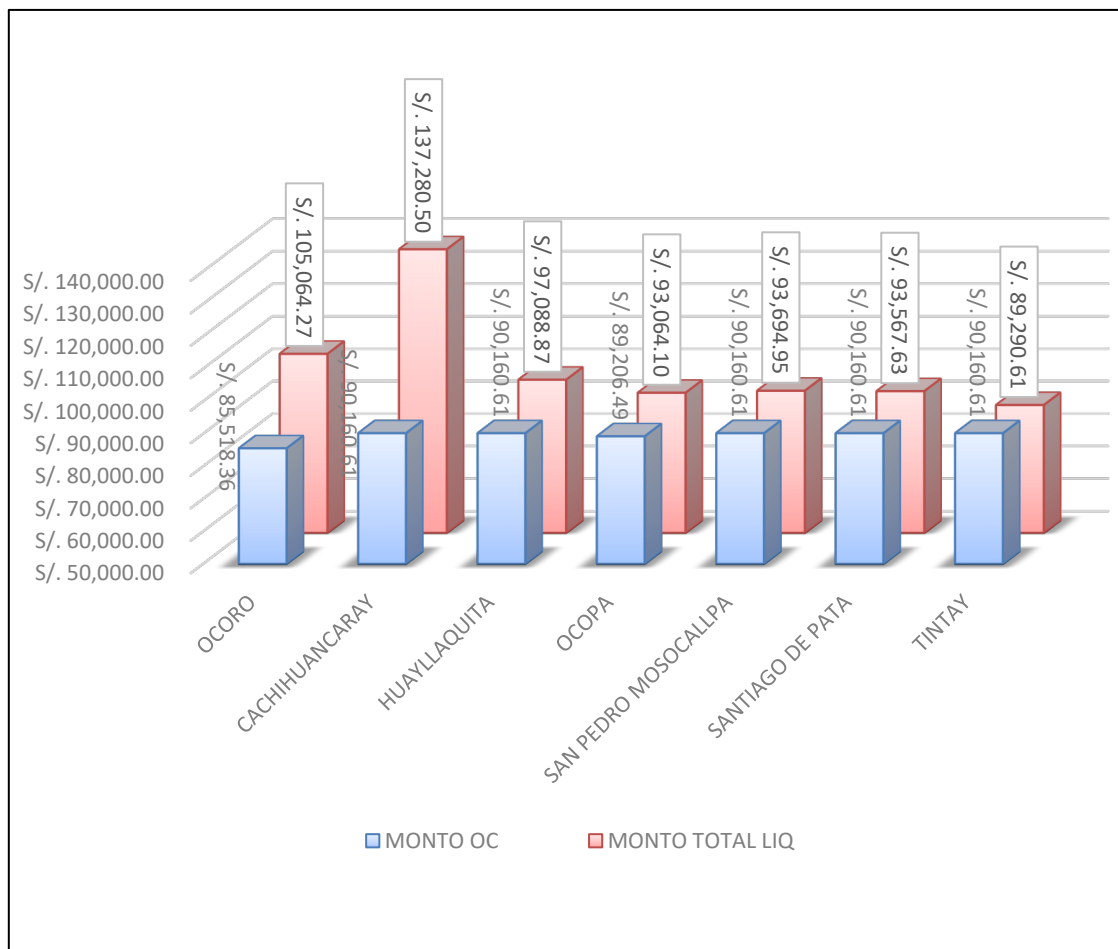


Figura 10: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo G

Para la Empresa A se ha elaborado la Figura 11, donde se muestra el monto de OC y liquidaciones del Nodo tipo H y se observa que el monto de OC en total suman S/ 1,951,275.82 y las liquidaciones ascienden en S/ 1,837,798.42 siendo el adicional un -5.82% de la OC. Se verifica también ya la estandarización del monto para la Orden de Compra para este tipo de Nodos.

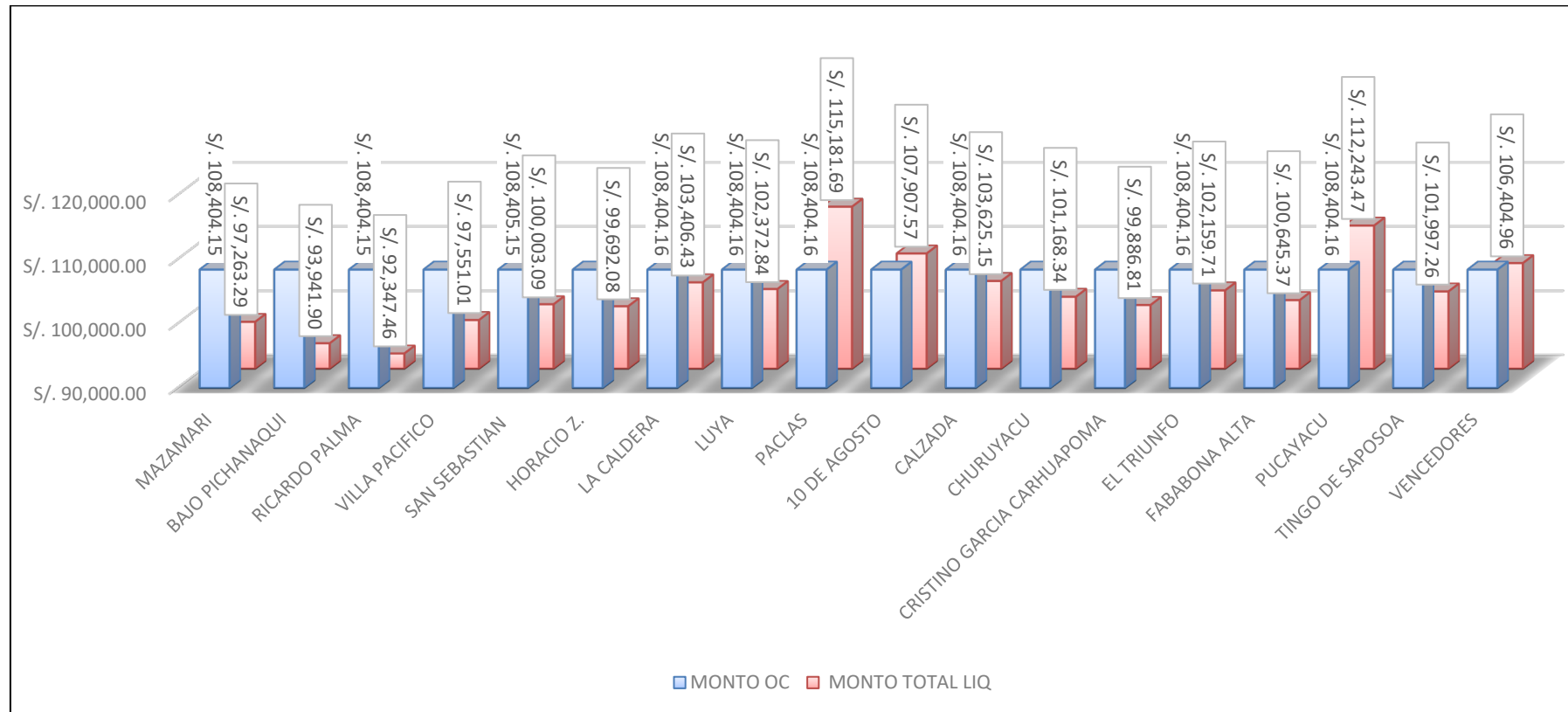


Figura 11: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo H

Para la Empresa A se ha elaborado en la Figura 12 el Nodo tipo I, donde se tiene los montos de OC y liquidaciones. Se observa que el monto de OC en total suman S/ 1,016,960.83 y las liquidaciones ascienden en S/ 953,040.25 siendo el adicional un -6.29% de la OC. Se verifica también ya la estandarización del monto para la Orden de Compra para este tipo de Nodos.

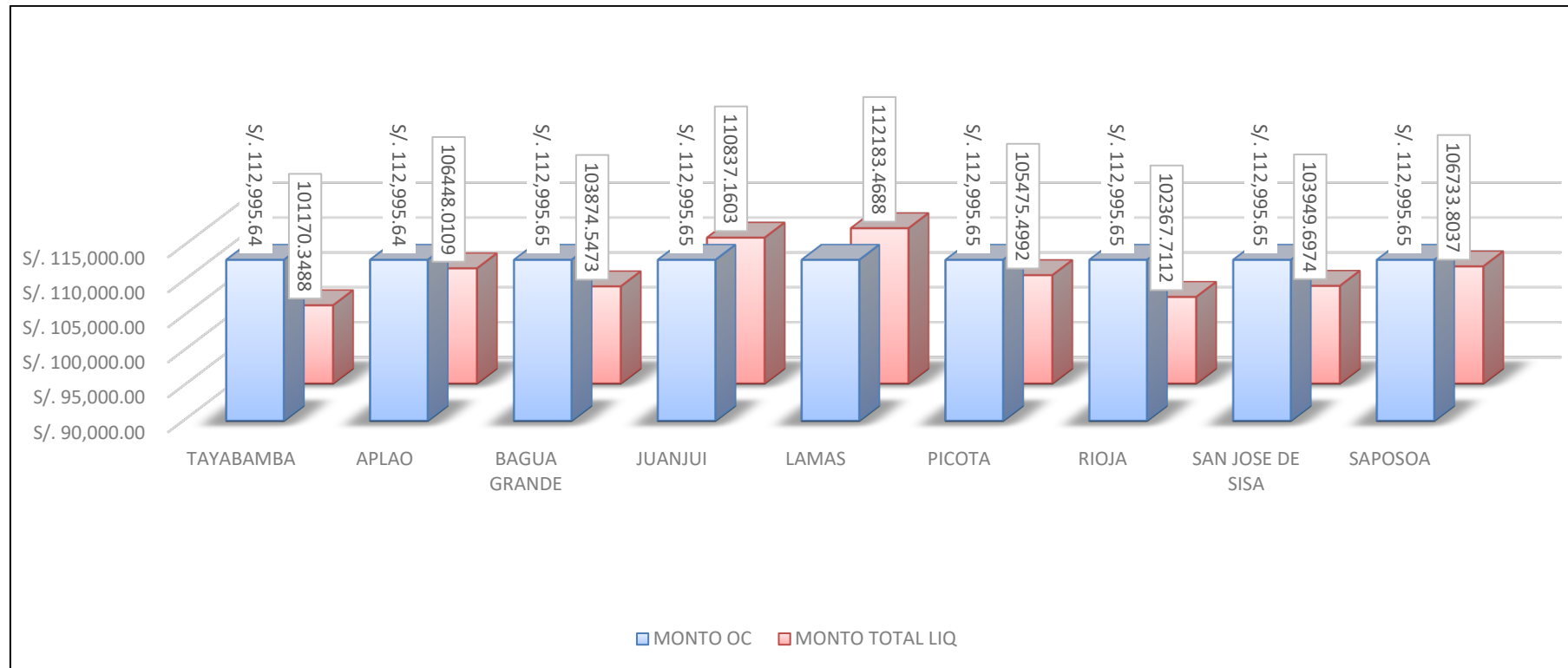


Figura 12: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo I

Para la Empresa A, se ha elaborado la Figura 13 el Nodo tipo E, donde se tiene los montos de OC y liquidaciones de los Nodos de este tipo. Se observa que el monto de OC en total suman S/ 1,304,880.21 y las liquidaciones ascienden en S/ 1,433,333.93 siendo el adicional un 9.84% de la OC.

Se visualiza la desigualdad de montos en la OC pese a poseer el mismo tipo de infraestructura.

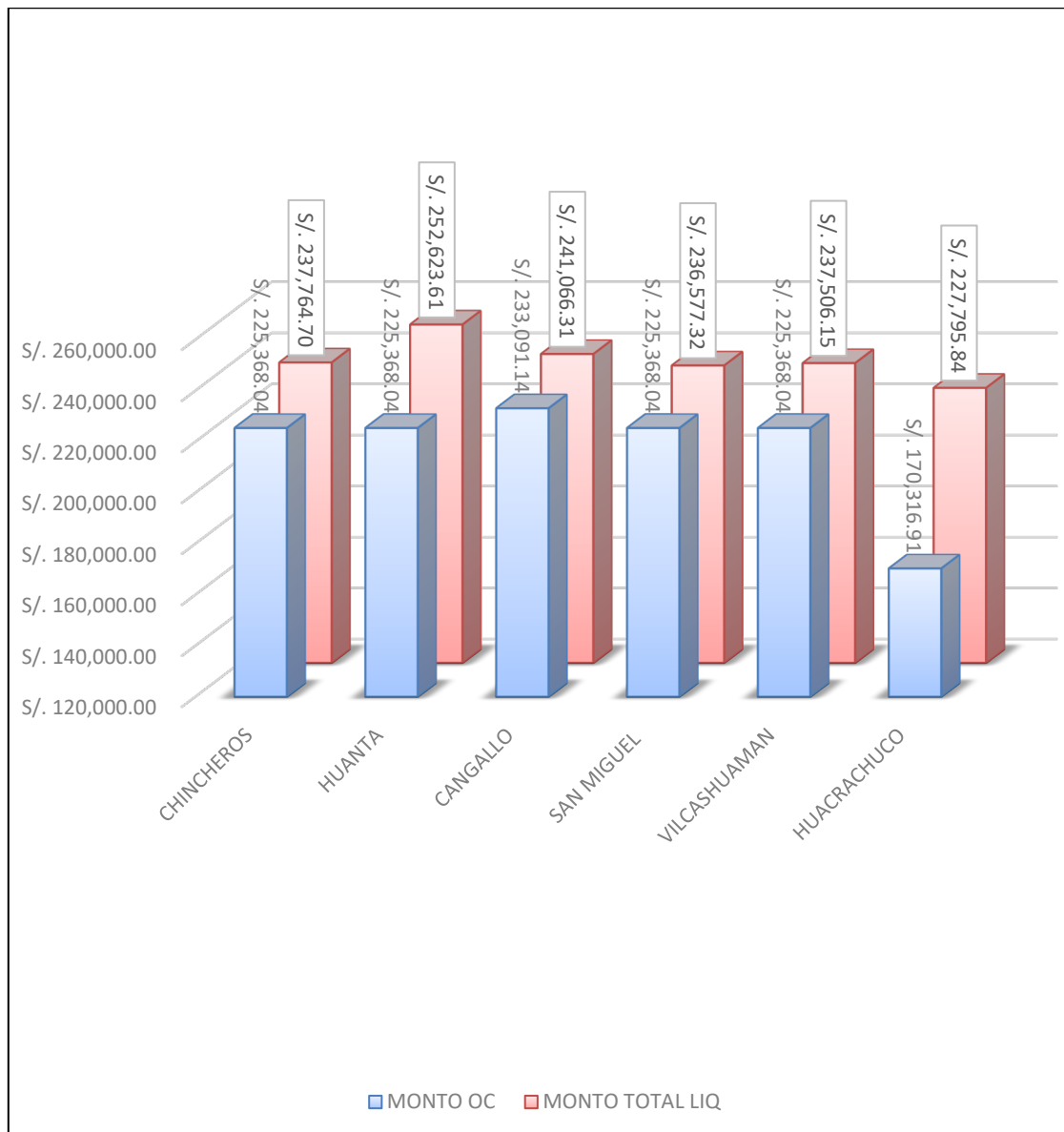


Figura 13: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo E

Para la Empresa A, se ha elaborado en la Figura 14, donde se tiene los montos de la OC y Liquidaciones del Nodo tipo J y se observa que el monto de OC en total suman S/ 897,936.30 y las liquidaciones ascienden en S/ 901,228.45 siendo el adicional un 0.37% de la suma de todas OC de este tipo.

Se verifica también la estandarización del monto para la Orden de Compra para este tipo de Nodos.

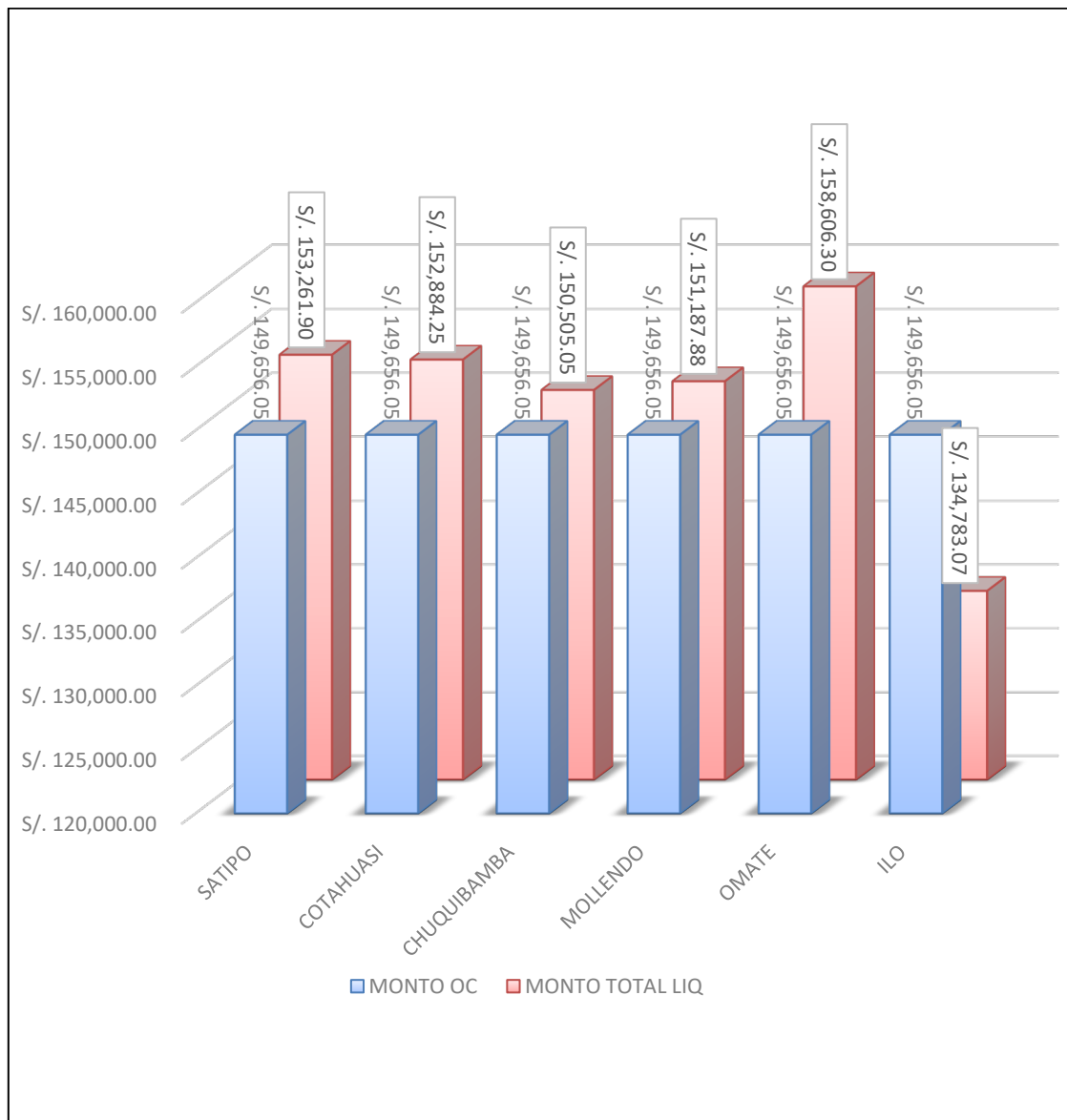


Figura 14: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo J

Para la Empresa A se ha elaborado la Figura 15, donde se tiene los montos de la OC y Liquidaciones del Nodo tipo D y se observa el monto de OC en total suman S/ 1,291,195.24 y las liquidaciones ascienden en S/ 1,706,963.95 siendo el adicional un 32.20% de la suma de todas las OC. de este tipo.

Se verifica también ya la estandarización del monto para la Orden de Compra para este tipo de Nodos.

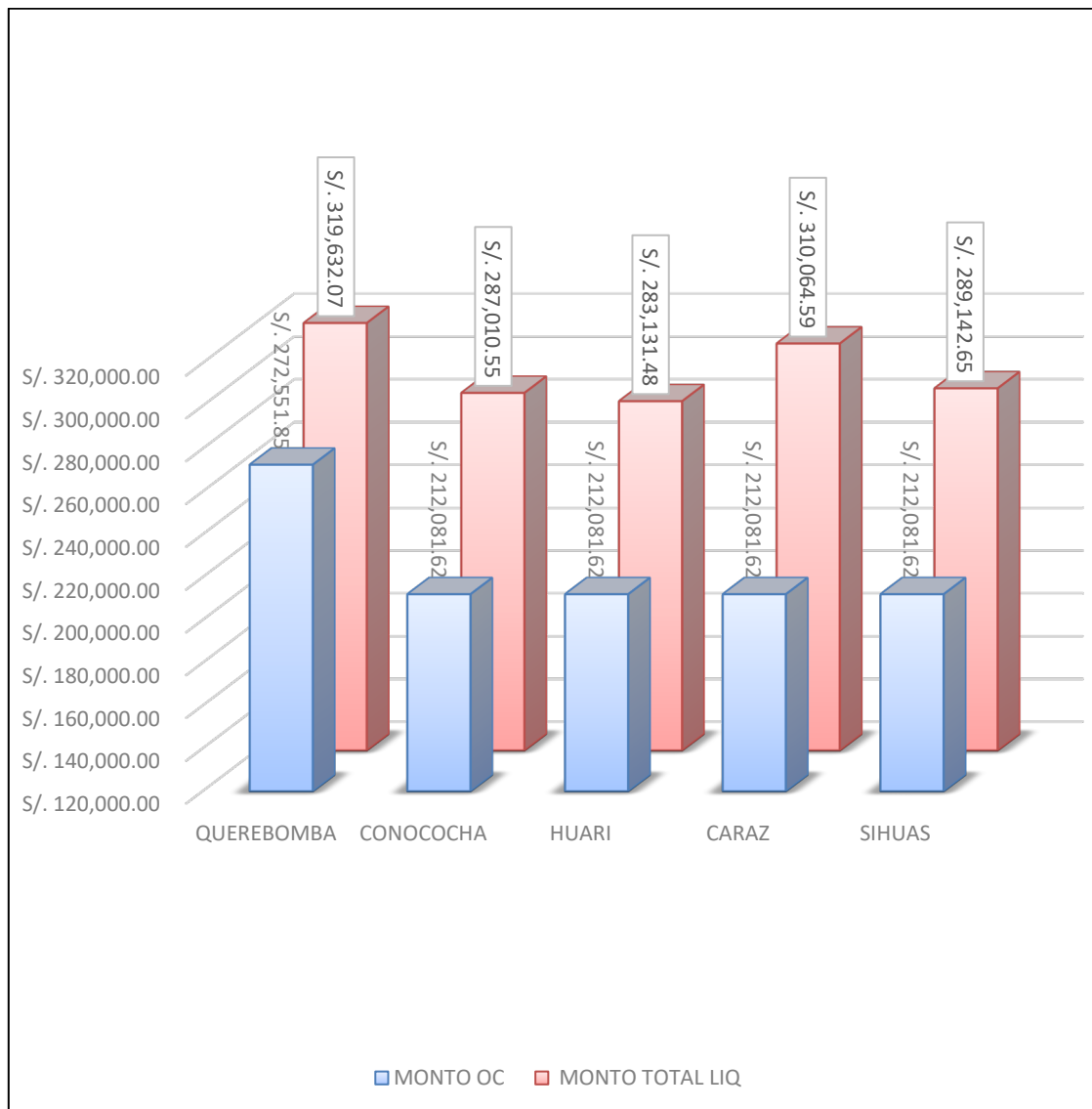


Figura 15: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo D

Para la Empresa A, se ha elaborado la Figura 16, donde se tiene el monto de la OC y la Liquidaciones del Nodo tipo k y se observa que el monto de OC en total suman S/ 2,000,557.8 y las liquidaciones ascienden en S/ 2,096,362.48 siendo el adicional un 4.79% de la OC. de este tipo.

Se verifica también ya la estandarización del monto para la Orden de Compra para este tipo de Nodos.

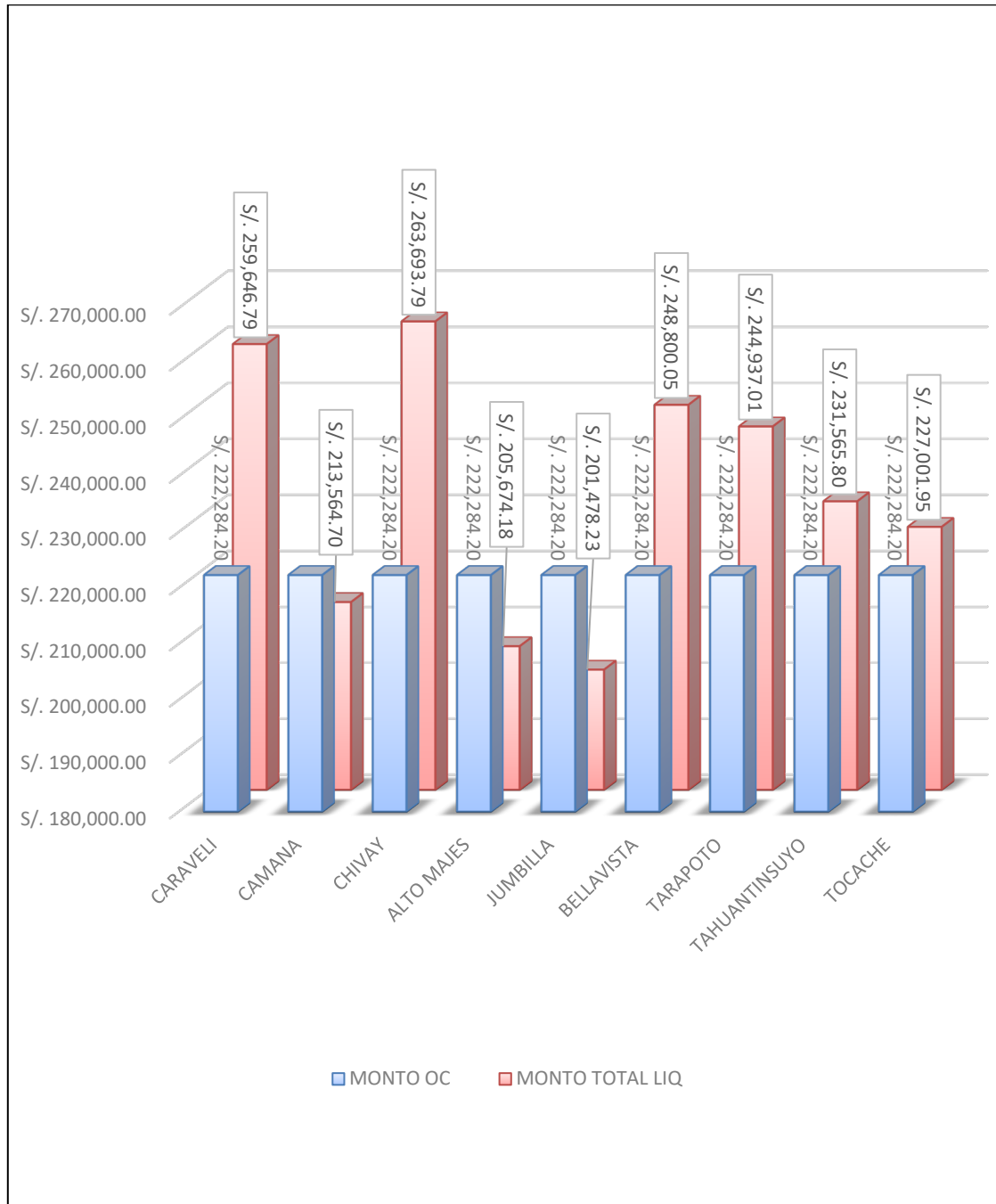


Figura 16: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo K

Para la Empresa A, se ha elaborado la Figura 17 el Nodo tipo L Y M, donde se tiene los montos de OC y Liquidaciones. La estructura tipo M es el Nodo de Arequipa, el resto son tipo L.

Se observa que el monto de OC en total suman S/ 1,326,891.1 y las liquidaciones ascienden en S/ 1,467,866.185 siendo el adicional un 10.62% de la OC.

Se verifica también ya la estandarización del monto para la Orden de Compra para este tipo de Nodos.

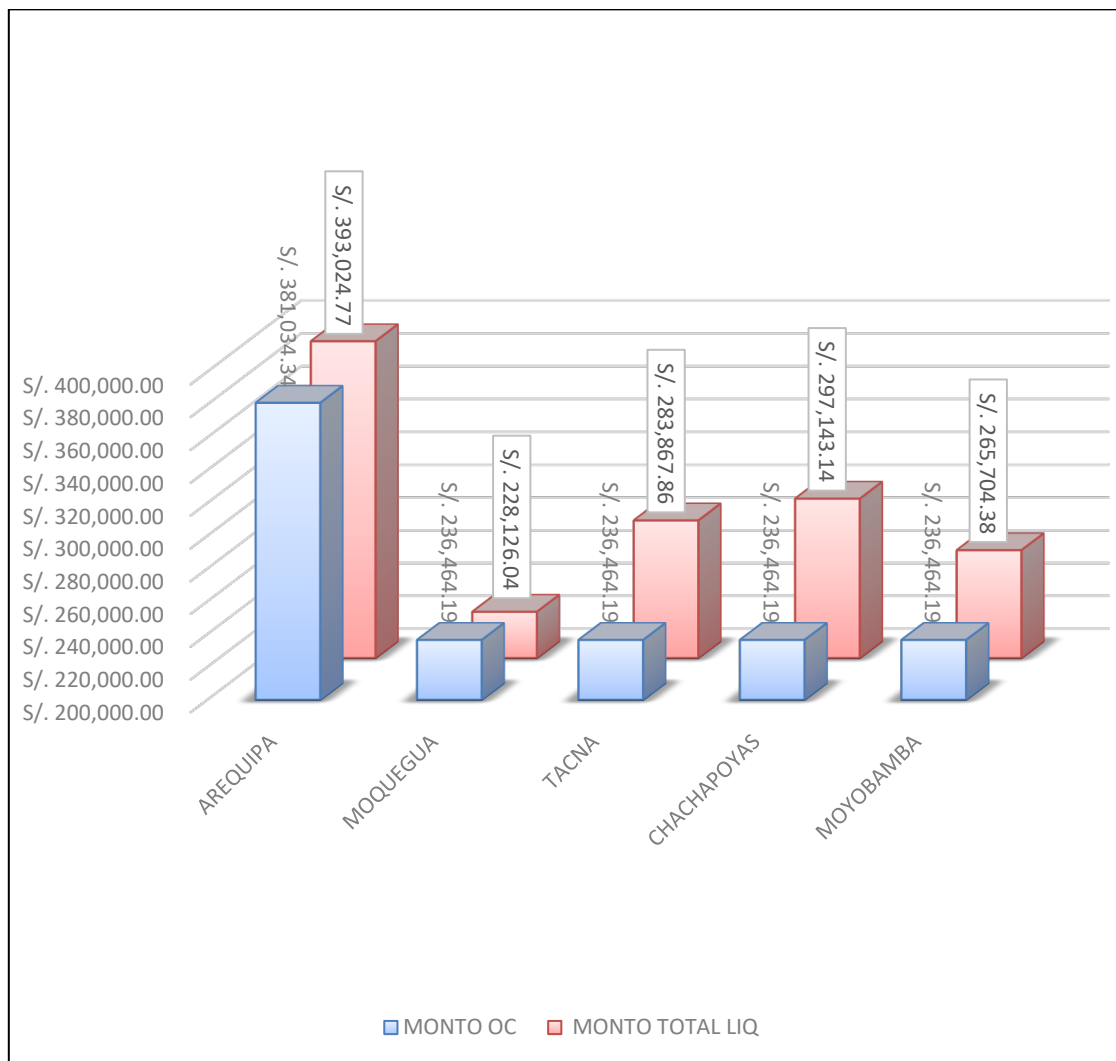


Figura 17: Orden de Compra vs. Liquidaciones Nodo L-M



Para esta Empresa A, en total se tuvo una liquidación total de todos los nodos ejecutados de S/ 11,452,047.75 millones de soles frente a una OC de S/ 10,649,888.97 siendo un incremento del 7.53% frente a la OC inicial. El adicional frente al monto de OC equivales al 15.21%. El grafico correspondiente se ha elaborado y presentado en el Anexo 7.2

Para la Empresa B se ha elaborado la Figura 19, se tiene el monto de OC original estandarizado según el tipo de Nodo y el monto de actualización para su liquidación. Los sitios construidos con su OC original asciende a S/ 1,579,753.89, aquí solo se aceptó el cambio de infraestructura mayor como adicional, su liquidación es de S/ 1,579,743.89 con el monto adicional de S/. 68,209.29 equivalente a un 4.32%, su grafico representativo está en el Anexo 7.3.

Los vicios ocultos y mayores metrados en cada sitio sin cambio de alcance no se aceptaron teniendo una pérdida aproximada de S/ 61,849.86 equivalente a un 3.92% NO reconocidos. A continuación, se ve el gráfico con los cambios.

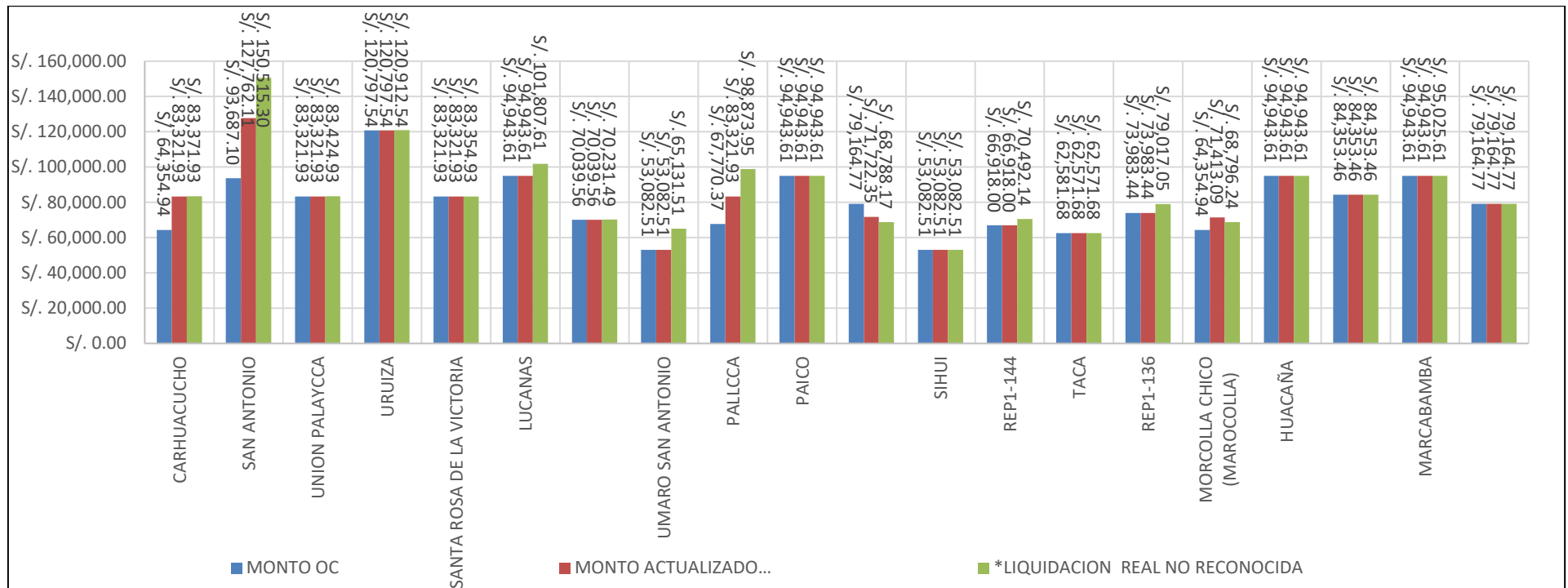


Figura 18: Orden de Compra vs. Liquidaciones- Empresa B

Para la Empresa C se ha elaborado la Figura 19, se tiene los sitios construidos con su OC original, también se analiza la liquidación real donde se incluye los adicionales, los cuales siguen en observación y ascienden en S/. 33,816.11.

Estos adicionales en el año 2018 fueron aceptados como anulados, ya que los sitios tienen buen margen de ganancia y holgura para aceptarse; esto permite seguir y trabajar con el operador que delimita muy bien su alcance y aparte su planilla de metrados adicionales que demoran en ser aprobados. Por lo cual su adicional fue del 0% su gráfico representativo está en el Anexo 7.4.

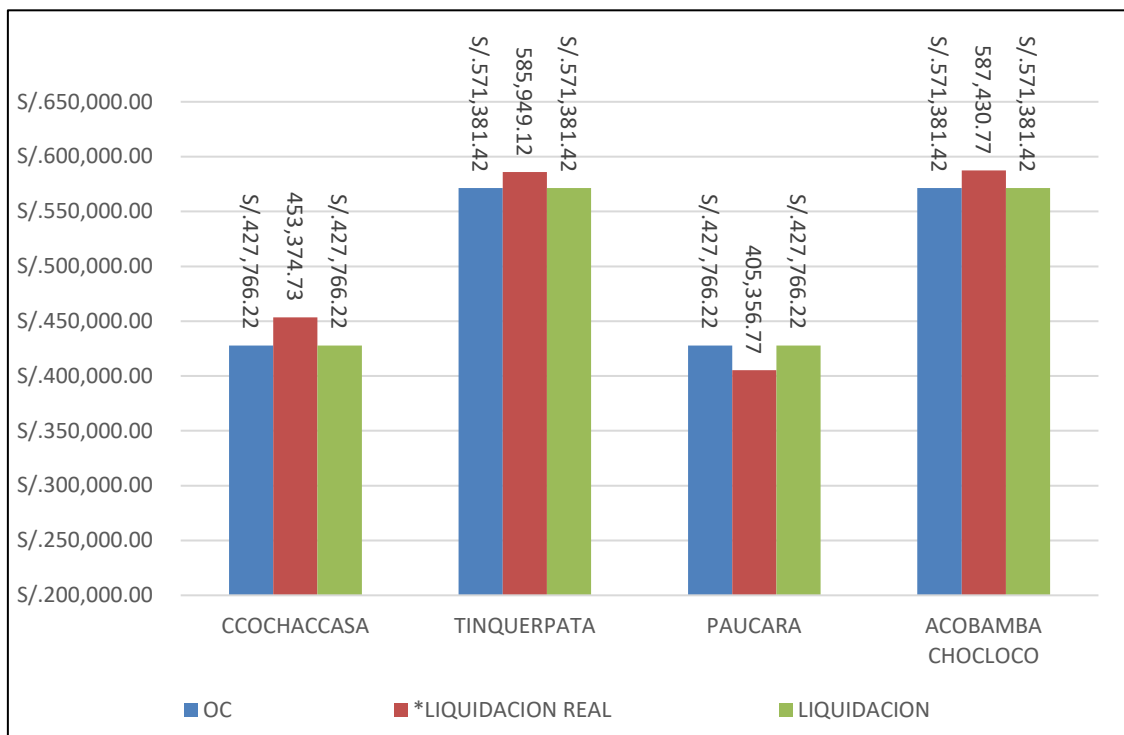


Figura 19: Orden de Compra vs. Liquidaciones- Empresa C

Esta combinación de Empresas A, B y C según Tabla 29 donde muestra un monto de OC total de S/.14,111,684.01 y una suma total de liquidaciones de S/14,982,052.08 tuvo un margen de 6.11 % adicional de ganancias a comparación de la Orden de Compra inicial de todos los Nodos pertenecientes a estas empresas. El adicional fue S/1,688,314.20 que equivale al 11.96% respecto a la OC. Se ha elaborado un gráfico representativo en el Anexo 7.5.

## 6.2 Propuesta de control para subcontratista

La contratista tiene a subcontratistas que poseen solo una planilla de presupuesto, con una lista de actividades en todas sus obras (agrupación de partidas unitarias). Esta metodología se usa para el presupuesto y liquidación.

La contratista usa este modelo años antes de tener una relación laboral con la Empresa B sin embargo coinciden por identificar las actividades principales para su construcción y a su vez sirva para medir su avance y expresarlos en Hitos para el adelanto de obra monetario correspondiente.

Los adicionales sería tomados del modelo de planilla de la Empresa C, sin embargo, no sería entregados al inicio de contrato sino como consulta para validar los costos de dicha actividad en el adicional solicitado.

Las subcontratistas pueden trabajar en diferentes frentes de trabajo dentro de una misma zona por ello también cuenta como criterio de asignación de obra.

Las subcontratas son aliadas en el campo de ejecución porque son las primeras en detectar los adicionales posibles dentro de un presupuesto el cual se ha elaborado y se presenta a continuación en la Tabla 30.

Tabla 30: Presupuesto para Orden de Compra y Liquidación de Obra

PRESUPUESTO DE OBRA DE LA SUB- CONTRATISTA				
I.	NODO	COCCHACCASA		
II.	H TORRE	48	M	
III.	A	10	10	M2

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
1.10	Trazo y Replanteo de obra.	m2
1.20	Limpieza general de la estación.	Glb
1.30	Corte de terreno, desbroce, etc. según requiera el proyecto, incluye eliminación (Hasta 30 cm)	M2
<b>2.00</b>	<b>CERCO PERIMÉTRICO</b>	

2.01	Construcción de muro de ladrillo perimetral con acabado tipo caravista bruñado, barnizado en exteriores, aparejo de sogá con ladrillo estructural king kong tipo IV, sobre terreno. Incluye cimentación, columnas, vigas, etc. según proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución y función=2.9m desde nivel cero al nivel máximo de viga de muro	m
2.02	Suministro e Instalación de concertina de altura mínima de 40cm max.50cm. Soporte fierro ángulo vertical 1.5 galvanizado a la altura de la concertina cada 1m. Según proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución y función.	m
2.03	Instalación de portón de acceso de 2 hojas de 1.0 m de ancho por 2.30m de alto. (material: acero galvanizado) Según proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución y función.	Glb
2.04	Losa exterior con malla de acero 3/8"@0.2 m en ambas direcciones, con acabado cemento pulido, según especificaciones de proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución.inc solado, excavación, eliminación, etc.	m2
2.05	Grava de 3/4 a 1 1/2" E= 10 CM, DE Acuerdo de planos según proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución y función.	m2
2.06	Colector de drenaje pluvial tipo canal de concreto con refuerzo de acero, incluye tubería de PVC, según especificaciones del proyecto y todo lo necesario para su correcta instalación.	m
2.07	Cámara de mgb y llegada de FO según especificaciones de proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución. Incluye tapa de concreto o metal en cámara con marco metálico más cámara pequeña de finalización de conexión.	und
2.08	Suministro e instalación de malla geotextil	m2
2.09	Suministro e instalación de techo fibraforte	m2
2.10	Instalación de cobertura para equipos	kg
2.11	Pintado de puerta con esmalte color rojo pantone 180.Incluye la pintura	m2
<b>3.00</b>	<b>MOVILIZACIÓN DE PERSONAL</b>	
3.01	Movilización y desmovilización de personal, materiales y herramientas	Glb
<b>4.00</b>	<b>TORRE</b>	
4.01	Cimentación de torre. 100 Kpa (de acuerdo a los planos) Incluyendo excavación (trazo, nivelación, afine y recompactación del fondo de la excavación), acero (suministro, corte, habilitado, traslapes y colocación), concreto con una 3000PSI (suministro, vaciado, vibrado, curado y acabado), ensamble, colocación y nivelación de pernos de anclaje, así como las pruebas de cilindros de concreto a 7, 14 y 28 días muestreados en obra con su respectivo certificado y de acuerdo a las especificaciones de la empresa. De acuerdo a especificaciones de proyecto, todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3
<b>5.00</b>	<b>ADICIONALES</b>	
5.01	Relleno con material de préstamo	m3
5.02	Corte de terreno rocoso, incluye eliminación	m3
5.03	Corte de terreno normal, incluye eliminación	m3

<b>6.00</b>	<b>SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>	
6.1	Construcción de pozo a tierra, menor a 5 ohmios, incluye excavación, eliminación, tierra de chacra, varilla de cu de 3/4", thorgel, bentonita sódica, soldadura cadweld, caja de registro de concreto 40 x 40 cm. C/tapa, protocolo de medición de resistividad. De acuerdo a especificaciones de proyecto, todo lo necesario para su correcta ejecución.	Und
6.2	Interconexión de pozo de tierra, incluye cable de cobre desnudo, soldaduras, tierra de chacra, sales, thorgel y bentonita sódica.inc excavación, relleno y eliminación de material excedente. De acuerdo a especificaciones de proyecto, todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML

6.3	Sistema de aterramiento, instalación de pararrayos tipo pdc, cables tw de 6, 10, 16, 25, 35 y 50 mm <sup>2</sup> , incluye excavación y relleno tubería PVC SAP, curvas, terminales, caja pase, tubería Conduit flexible f°g° cubierto de PVC 25mm, conectores y accesorios. Hasta 5 barras borneras de cobre con aisladores, pernos galvanizados y grasa conductiva de acuerdo a especificaciones, acometida de energía. De acuerdo a especificaciones de proyecto, todo lo necesario para su correcta ejecución.	Glb
<b>7.00</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	
7.1	Obras eléctricas y pruebas, incluye instalación de tableros en general, cableado de energía, tuberías, curvas y uniones de acuerdo a proyecto. Instalación de tomacorrientes e interruptores según marcas y modelos establecidas de acuerdo a proyecto, nicho o murete para medidor de acuerdo a proyecto con rejilla y candado, cuello de ganso y/o tubos galvanizados de soporte para acometida, instalación de luminarias interiores y exteriores, luces de emergencia, mediciones y protocolos de prueba de tableros, todo lo necesario para su correcta ejecución.	Glb
7.2	Instalación de sistema de seguridad de acuerdo a proyecto y todo lo necesario para su correcto funcionamiento según proyecto.	Glb

<b>8.00</b>	<b>TORRE</b>	<b>I</b>
8.01	Armado y montaje de torre autosoportada con todos sus accesorios. Incluye la instalación de escalera de ascenso, charola de cables, soportes de antenas, pararrayos, cable de seguridad, cable forrado para pararrayos y barras de tierras. En este precio se incluyen todo tipo de maniobras (nivelación, acceso, traslados y posicionamiento de grúas) necesarias para llevar a cabo el armado tanto en piso como en la altura. <b>Hasta 18m de altura</b>	Glb
8.02	Armado y montaje de torre autosoportada con todos sus accesorios. Incluye la instalación de escalera de ascenso, charola de cables, soportes de antenas, pararrayos, cable de seguridad, cable forrado para pararrayos y barras de tierras. En este precio se incluyen todo tipo de maniobras (nivelación, acceso, traslados y posicionamiento de grúas) necesarias para llevar a cabo el armado tanto en piso como en la altura. <b>Hasta 35m de altura</b>	Glb
8.03	Armado y montaje de torre autosoportada con todos sus accesorios. Incluye la instalación de escalera de ascenso, charola de cables, soportes de antenas, pararrayos, cable de seguridad, cable forrado para pararrayos y barras de tierras. En este precio se incluyen todo tipo de maniobras (nivelación, acceso, traslados y posicionamiento de grúas) necesarias para llevar a cabo el armado tanto en piso como en la altura. <b>Hasta 45m de altura</b>	Glb
8.04	Armado y montaje de torre autosoportada con todos sus accesorios. Incluye la instalación de escalera de ascenso, charola de cables, soportes de antenas, pararrayos, cable de seguridad, cable forrado para pararrayos y barras de tierras. En este precio se incluyen todo tipo de maniobras (nivelación, acceso, traslados y posicionamiento de grúas) necesarias para llevar a cabo el armado tanto en piso como en la altura. <b>Hasta 60m de altura</b>	Glb
8.05	Armado y montaje de torre autosoportada con todos sus accesorios. Incluye la instalación de escalera de ascenso, charola de cables, soportes de antenas, pararrayos, cable de seguridad, cable forrado para pararrayos y barras de tierras. En este precio se incluyen todo tipo de maniobras (nivelación, acceso, traslados y posicionamiento de grúas) necesarias para llevar a cabo el armado tanto en piso como en la altura. <b>Hasta 90m de altura</b>	Glb

## CONCLUSIONES

1. El presente informe muestra como propuesta: La tipología para la evaluación del control de costos de la sub-contratista, esta fue identificar las actividades principales para la construcción y a su vez sirve para medir el avance con adelanto de obra monetario correspondiente.  
Los adicionales son tomados de una base de datos (partidas unitarias), sin embargo, no son entregados al inicio del contrato, sino como consulta para validar el costo de dicha actividad en el adicional solicitado.
2. Los montos liquidados en estas obras se reflejan como costo directo sin impuesto general de venta, incluyendo los gastos administrativos que están tácitamente incluidos en ellos.
3. Empresa A:
  - i. Los estudios básicos de ingeniería como el EMS, Resistividad, Topografía y FVN encargado a otra contratista por medio del Área SAQ, permitió que estos sean comprobados y tener como desenlace la solicitud de adicionales no descritos en los estudios básicos mencionados. (acarreo, transporte, cambio de cemento convencional por presencia de salitre, cemento no comercial, cambios solicitados por el propietario, etc.)
  - ii. La estructura de PU que posee la Oferta Económica de esta empresa permite medir cada partida y cuantificar los adicionales presentes.
  - iii. Los adicionales de la Empresa A representa el 15.21% del monto total de Orden de Compra (OC), y estos fueron sustentados y reconocidos.
  - iv. Para la Empresa A, los campos con mayor incidencia de adicionales respecto al presupuesto, se presentan en la Tabla 31.

Tabla 31: Resumen de Incidencia en Porcentaje (%)

Campos de Incidencia de Adicionales	% Respecto a la OC	% Respecto a la cantidad total de adicionales
Falta de partidas Obras Civiles	7.59%	49.87%
Falta de partidas Acabados	0.20%	1.30%
Falta de partidas Energía	4.58%	30.13%
Falta de partidas Carpintería de Estructura Metálica	1.65%	10.83%
OTROS EVENTOS-HH	1.20%	7.87%
	15.21%	100.00%

- v. El aspecto social para la construcción de estas infraestructuras no se encuentra considerado dentro de los alcances, pues tiene un porcentaje de incidencia de 7.87% de todos los adicionales (15.21%) y respecto a la suma de Orden de Compra de todos los nodos.
- vi. Estos adicionales mencionados también, están detallados según su tipo de especialidad en el Anexo 6.3.
- vii. Los costos liquidables por Partidas Unitarias tienen un menor grado de confiabilidad debido al Porcentaje (%) de adicionales que presentan, sin embargo, es el pago más óptimo para la mediana y pequeña empresa.

#### 4. Empresa B:

- i. Los estudios básicos de ingeniería como el Estudio de Mecánica de Suelos, Resistividad Eléctrica, Topografía y Formato de Validación de Nodo, son encargados a la contratista en representación por medio del Área SAQ, los cuales fueron ejecutados juntos con el Área de Construcción.
- ii. Las liquidaciones a suma alzada no contemplan ningún adicional, sin embargo, esto no quiere decir que no hayan impactado a las liquidaciones totales, ya que se reflejan con un 8.23% de pérdida, respecto al presupuesto de Orden de Compra, donde un 4.32% solo se reconoció por cambio de alcance de proyecto, a pedido por la Empresa, al ser mayor envergadura la instalación de las torres solicitadas.



La diferencia de estos adicionales fueron vicios ocultos en el terreno, el cual no fue reconocido por esta empresa, se cambió de terreno normal a roca, con filtraciones de agua por propietarios aledaños, reubicación de tuberías antiguas, cambios solicitados por el propietario, etc.

- iii. La estructura de agrupación de PU en Actividades que posee la Oferta Económica de esta empresa no permite cuantificar los adicionales presentes.
- iv. El tipo de contrato de los costos a suma alzada es ventajoso para el estado, pero perjudicial para las medianas y pequeñas empresas que son contratadas, pues el pago no es pronto, ya que condena a terminar de pagar con la aceptación al 100% por parte del Estado. Lo referente tuvo como doble pérdida el costo de obra y el costo financiero, por no tener pronta devolución de inversión del presupuesto.

#### 5. Empresa C:

- i. Los estudios básicos de ingeniería como son: el Estudio de Mecánica de Suelos, Resistividad Eléctrica, Topografía y FVN, son encargados a la contratista en representación por medio del Área SAQ, los cuales fueron ejecutados juntos con el Área de Construcción.
- ii. Se verifica que todas las partidas y actividades relacionadas con el sector de Obras Civiles y el sector de la Torre Metálica fueron unificados.
- iii. La empresa en mención cuenta con un listado de partidas unitarias usadas en los adicionales extraordinarios, en caso se presenten en obra, esta metodología es tendencia en la actualidad.

6. Se comprueba que solo la empresa B reconoció adicionales que fueron solicitados por cambios del alcance del proyecto, el resto de adicionales (vicios ocultos) no fueron reconocidos al encargar a las áreas de SAQ, DISEÑO Y CONSTRUCCION.

7. Se verifica de la estructura de PU (Empresa A) frente al agrupamiento de estas partidas unitarias como actividades (Empresa B y C), tiene mayor posibilidad de presentar los adicionales por su fácil ubicación de precios y cuantificación de metrados, por ello las empresas del futuro desisten en trabajar con ella y optan por el modelo de la Empresa B.
8. El adicional total de todos los nodos equivale al 11.96% frente a la Orden de Compra; mientras que la Liquidación Total frente a la Orden de Compra se verifica que hay un incremento del 6.17%. Es un porcentaje cercano del permitido para este tipo de obras.
9. Se está intuyendo, que el estado no tuvo una tipología general inicial para cualquier proveedor que lo pueda atender o ésta a su vez mejoró con el tiempo de ejecución de obra y esta tipología se trasladó a todos los niveles de organización que participaron en la construcción de los mismos.
10. De las 3 tipologías que se utilizó, la empresa B, tiene su estructura de Oferta Económica la cual aporta y unifica a las demás áreas para sus entregables y es la más óptima para controlar los costos y tiempo de liquidación. La de la Empresa C fue la más razonable para el reconocer los adicionales y tiempos de liquidación.
11. La investigación reunida y analizada sirve para postular a futuros concursos de construcción. Estos concursos otorgan tiempo mucho más cortos de análisis para la aprobación de precios de construcción, entonces al tener precios referentes según la experiencia de construcción con diferentes empresas, proporciona más tiempo para la lectura de contrato y el alcance para no exceder el presupuesto, del cual podría deducirse las partidas.
12. Para la Contratista:
  - i. El alcance de este estudio es para administrar el contrato con las Empresas que se dan en tiempo real, bajo una metodología estructurada y además se propone un presupuesto para la sub-contratista bajo la misma metodología, esto permite observar y ubicar los adicionales y partidas de ejecución en menor tiempo y en su valorización.

- ii. El presente informe muestra como propuesta: La tipología para la evaluación del control de costos de la sub-contratista, esta fue identificar las actividades principales para la construcción y a su vez sirve para medir el avance con adelanto de obra monetario correspondiente.  
Los adicionales son tomados de una base de datos (partidas unitarias), sin embargo, no son entregados al inicio del contrato, sino como consulta para validar el costo de dicha actividad en el adicional solicitado.
13. La importancia de la red dorsal de Banda Ancha de Fibra Óptica en telecomunicaciones es el beneficio otorgado al país en su totalidad sin discriminación de rentabilidad de valor económico-empresarial.
14. Mostrar las formas de contratación de las empresas, adjudicadas para el Estado en la ejecución de la infraestructura de Banda Ancha de la Fibra Óptica, es una responsabilidad social.
15. La estructura de la Oferta Económica entregada por la Empresa sirve para que aporten en el orden y sintetización de documentos que usan otras áreas involucradas en el periodo de vida del proyecto, como el área de SAQ, supervisión, ejecución, finanzas (flujo de caja) y otros. Suscitando al dialogo e intercambio de información entre sí.

## RECOMENDACIONES

1. Reconocer prontamente los vicios ocultos y la buena voluntad de la Empresa, que sea controlado justamente por otras instancias que puedan avalar estos gastos adicionales sin causar perjuicio a la mediana y pequeña empresa.
2. Tener una lista de adicionales a partir de la construcción y así poder acortar los tiempos de liquidación (ya que para cada Nodo por empresa se tomaba 1 a 2 días).
3. Utilizar una recolección de datos abiertos de información de costos para una mayor fluidez.
4. Compartir las lecciones aprendidas y dar continuidad a los proyectos ha permitido encontrar la mejor manera de liquidar con las Empresas y las subcontratistas, optimizando tiempo y procesos que antes se hacían muy extendidos y tediosos.
5. Analizar de forma exhaustiva, el caso de la empresa A para la aprobación de precios y la compilación de los mismos, de manera similar a la empresa C en la Orden de Compra o presentación de la oferta, siendo la más beneficiada para el control de costo y ejecución, el modelo de la empresa B. (partidas expresadas en actividades).
6. Lograr sensibilizar a las Empresas de manera que las contratistas gestionen mejor el proyecto y cumplan con los plazos establecidos de pagos.
7. Se recomienda utilizar el mismo flujo de caja empleado por las empresas nombradas en este estudio, obteniendo así la valorización de la pequeña y mediana empresa.
8. Asumir una inversión total para la ejecución de estas infraestructuras, dejaría fuera del mercado a las contratistas conformadas por los grupos de personas con experiencia, generaría retrocesos del avance del control de costos, ejecución y gestión presentes a la actualidad en este tipo de proyectos.

9. Investigar más proyectos de este tipo, que ayuden a gestionar el control de costos de manera diferente y eficiente.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

América Sistemas. (2020,3 de febrero) *Construyendo Confianza y generando Cambio desde lo Digital* [Video].Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=bbqB3q3AGQg>

América Sistemas. (2019,24 de noviembre) *Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4kMvEZgJEOE>

Andina. (2020). *Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica ya cuenta con su primer operador*.24 abril, del 2020, de Andina Sitio web: <https://andina.pe/agencia/agencia/noticia-mtc-red-dorsal-nacional-fibra-optica-ya-cuenta-su-primer-operador-609514.aspx>

Bedregal Claudio, (2012). *Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la región de San Martín*. Perú (Lima). <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1559>

Cuarta Conferencia de directores de Tecnología de Información (2014) *Cuarta Conferencia de directores de Tecnología de Información*.26 al 28 de mayo del 2014. Cancun, México. Sitio web: <https://dspace.redclara.net/bitstream/10786/739/1/123-22-3-2014->

[Despliegue%20de%20infraestructura%20de%20fibra%20%C3%B3ptica%20para%20formar%20la%20Red%20Nacional%20de%20Investigaci%C3%B3n%20y%20Educa%20i%C3%B3n%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf](https://dspace.redclara.net/bitstream/10786/739/1/123-22-3-2014-Despliegue%20de%20infraestructura%20de%20fibra%20%C3%B3ptica%20para%20formar%20la%20Red%20Nacional%20de%20Investigaci%C3%B3n%20y%20Educa%20i%C3%B3n%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf)

Diaz, Daniel. (2014) *Despliegue de infraestructura de fibra óptica para formar la Red Nacional de Investigación y Educación en el Perú*. Perú (Lima). <https://dspace.redclara.net/bitstream/10786/739/1/123-22-3-2014->

[Despliegue%20de%20infraestructura%20de%20fibra%20%C3%B3ptica%20para%20formar%20la%20Red%20Nacional%20de%20Investigaci%C3%B3n%20y%20Educa%20i%C3%B3n%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf](https://dspace.redclara.net/bitstream/10786/739/1/123-22-3-2014-Despliegue%20de%20infraestructura%20de%20fibra%20%C3%B3ptica%20para%20formar%20la%20Red%20Nacional%20de%20Investigaci%C3%B3n%20y%20Educa%20i%C3%B3n%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf)

El peruano. (2018). *Matriz de comentarios*. Proyecto de Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29022, Ley para el Fortalecimiento de la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones, 136.

El peruano. (2018). *Nueva era de la fibra óptica*. Miércoles 29 de agosto de 2018, de *El Peruano*. Sitio web: <https://elperuano.pe/suplementosflipping/economika/279/web/pagina02.html>

El peruano. (2012). *Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de Fibra Óptica*. 20 de julio de 2012 de *El Peruano*. Ley N°29904. Sitio web: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-promocion-de-la-banda-ancha-y-construccion-de-la-red-ley-n-29904-817111-1/>

Gestión. Tercer. Milenio. (2002). El Perú está ingresando a la era del comercio electrónico. Octubre 2002, de UNMSM Sitio web: [https://sisbibunmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v05\\_n9/peru\\_ingresando.htm](https://sisbibunmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v05_n9/peru_ingresando.htm)

Escobar Briones, Rebeca, & Sámano Claudio, Yobanny Melesio. (2018). *Disponibilidad regional de la infraestructura de telecomunicaciones. Un análisis multivariado*. México (Ciudad de México) El trimestre económico, 85(340), 765-799. <https://doi.org/10.20430/ete.v85i340.537>

Fernández Cindy, (2013), *Diseño de una red de Banda Ancha para la Región Cajamarca*. Perú (Lima). <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2651368>

GILAT. (18/04/2016). *Especificaciones Técnicas para la Instalación de Nodos de telecomunicaciones*. Solicitud de Propuesta (Request for proposal), 1, 4.

GILAT. (18/04/2016). *Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Cusco*. SOLICITUD DE PROPUESTA (RFP), 1, 16.

Malvicino, Facundo Ezequiel. (2019). *Cables y antenas. El problema de la conectividad y el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en San Carlos de Bariloche*.

Argentina (Bariloche) Cuaderno urbano, 27(27), 31-52. Epub 01 de junio de 2019. <https://dx.doi.org/10.30972/crn.27274118>.

Ministerio de Educación y Cultura (1999) *Estadística del gasto público en Educación*, Presupuesto liquidado 1992-1997. Fareso S.A.

Navarro Diego, (2013), *Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la región Moquegua*. Perú (Lima). <http://hdl.handle.net/20.500.12404/4916>

NEXTEL. (17-03-2014). *Manual de diseño e implementación para sitios nuevos de estación base de telecomunicaciones*. DESPLIEGUE DE RED – PROYECTO ENTEL, 2, 83.

Rodríguez Arechavaleta, Carlos Manuel. (2017). *La Reforma de Telecomunicaciones en México 2014*. Una aproximación analítica. RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 7(14), 39-61. <https://doi.org/10.17163/ret.n14.2017.02>

Universidad Continental (2020, 16 de noviembre) *Webinar: La regulación de telecomunicaciones en el Perú frente a la era digital*. [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=3mRk3ste8Ns>

Tecnología y más (2012). *La historia de las telecomunicaciones en el Perú y el mundo*. 24 abril, 2012. Sitio web: <http://chamato.blogspot.com/2012/04/la-historia-de-las-telecomunicaciones.html>

Vakdivia Malhaber, (2018). *Diseño de una red de banda ancha utilizando fibra óptica y tecnología WIMAX para brindar servicios de internet y telefonía a las localidades de la provincia de Sihuas*. Perú (Lambayeque) <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3166>

Wikipedia (2017). *Fibra óptica*. 18 de mayo, 2017. Sitio web: [https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra\\_óptica](https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_óptica).

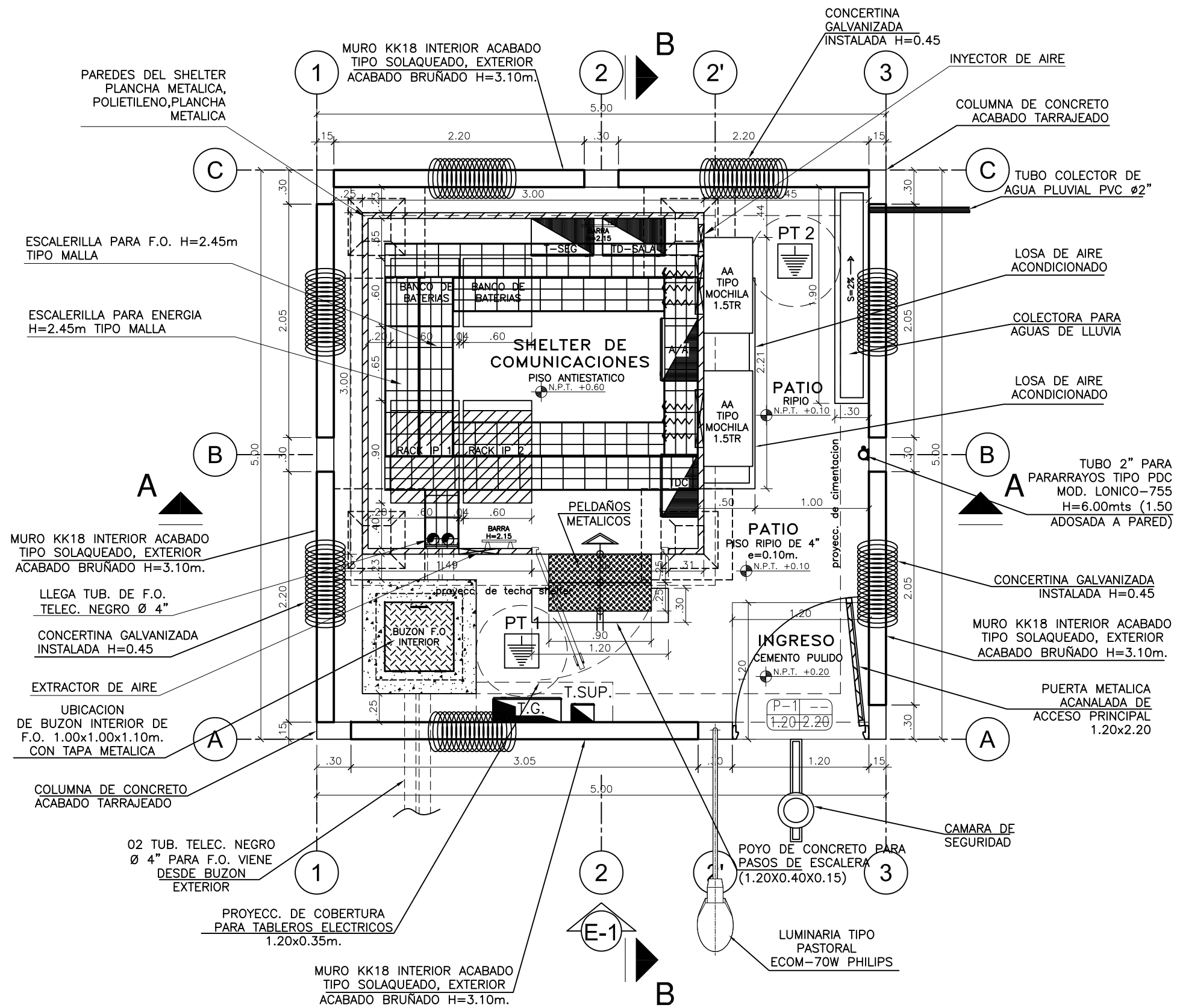


## ANEXOS

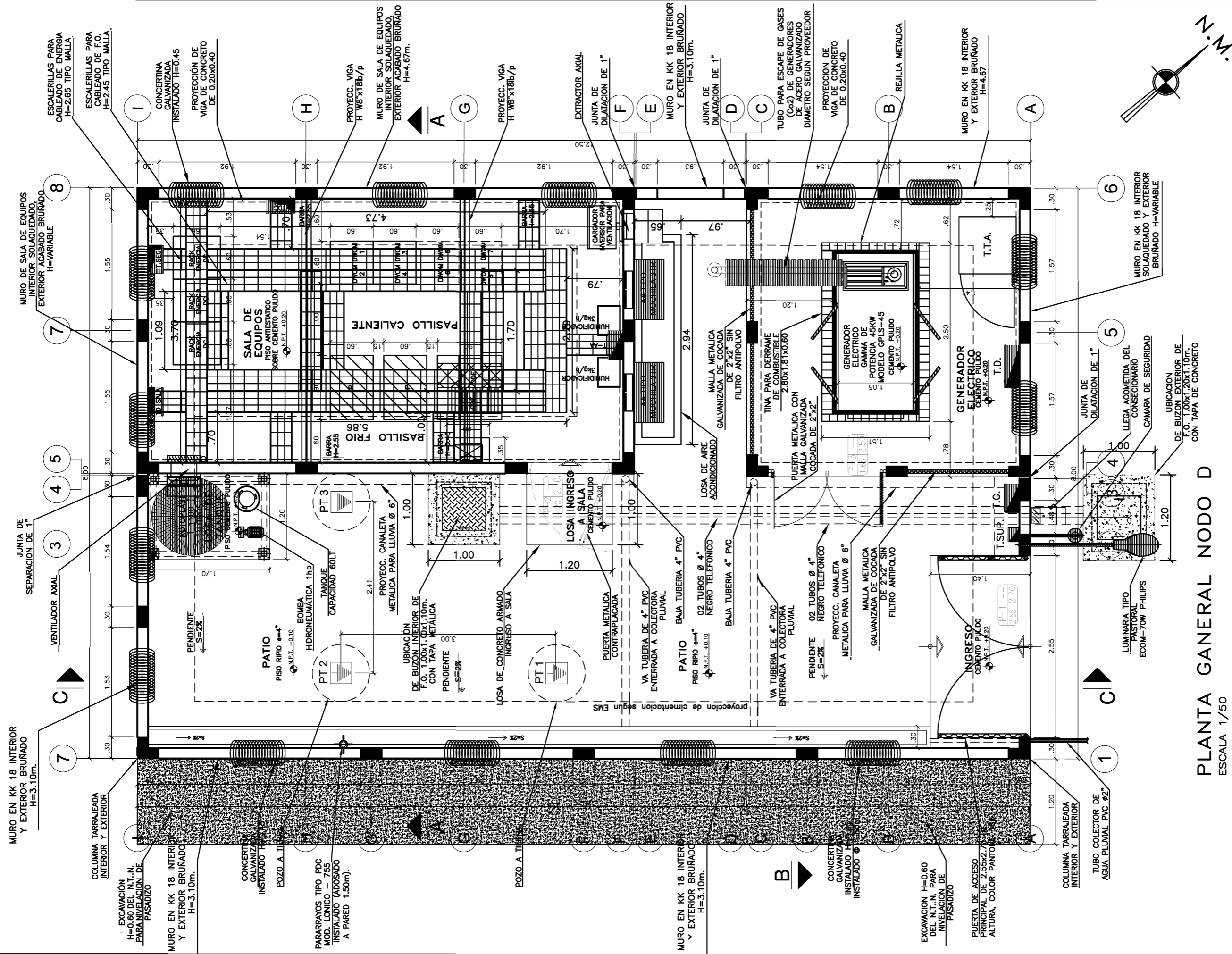
## **CAPÍTULO III**

### **ANEXO 3.1**

Planos de Nodos de Transporte-EMPRESA A

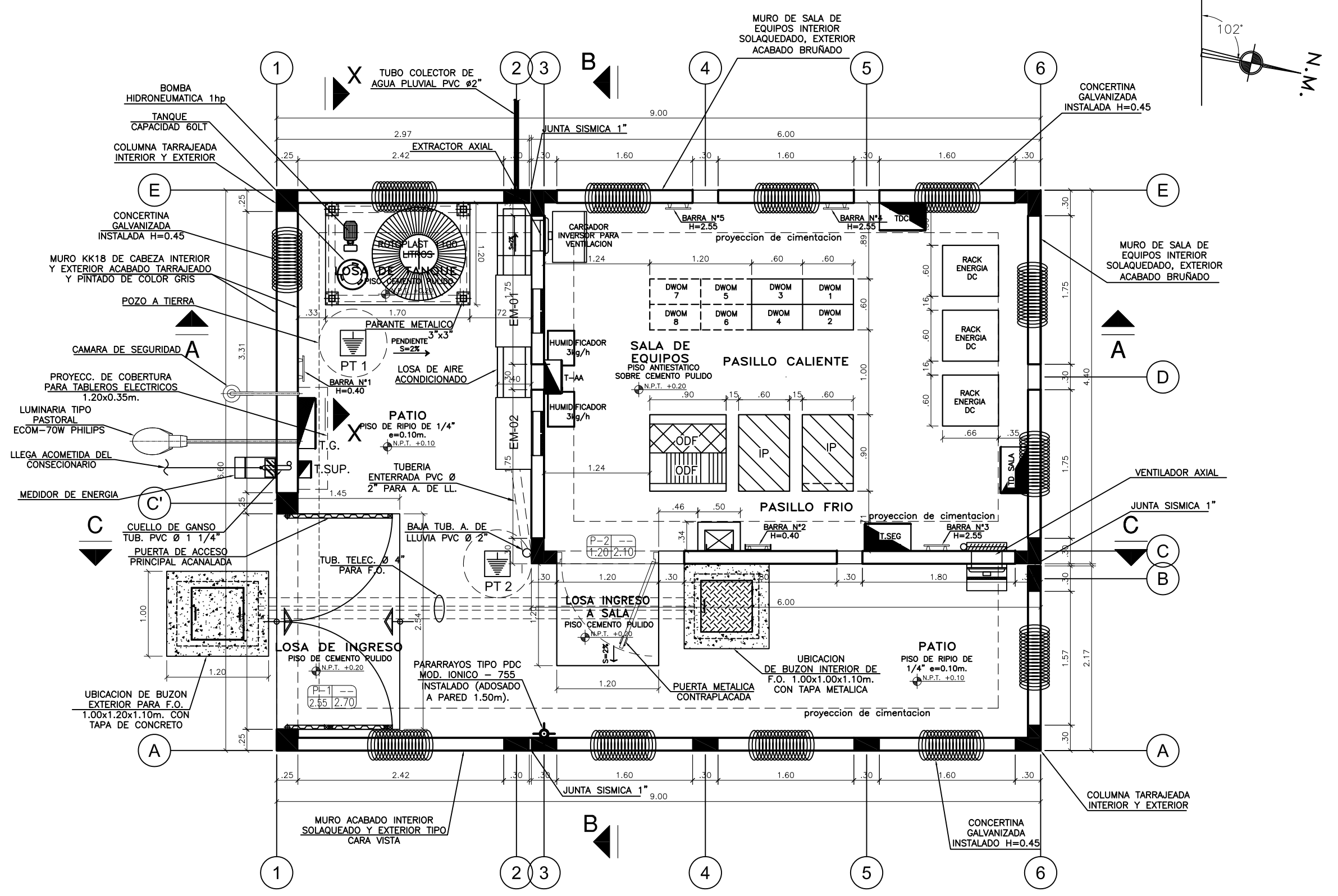


PROPIETARIO:	
DISEÑO Y CONSTRUCCION:	
PROYECTO: 501070012 NODO_G_OCOPA	
ETAPA: AS BUILT	
REVISADO POR:	FECHA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
UBICACIÓN: 501070012_OCOPA AZTECA_NODO_G CENTRO POBLADO PACAYCASA MZ R LT 6 DISTRITO: PACAYCASA PROVINCIA: HUAMANGA DEPARTAMENTO: AYACUCHO	
PROPIETARIO:	
ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	
PROFESIONAL:	
PLANO: PLANTA CONSTRUIDA NODO G	
NÚMERO DE LÁMINA: <b>A-02</b>	
ESCALA: INDICADA	FECHA: SEPTIEMBRE - 2015



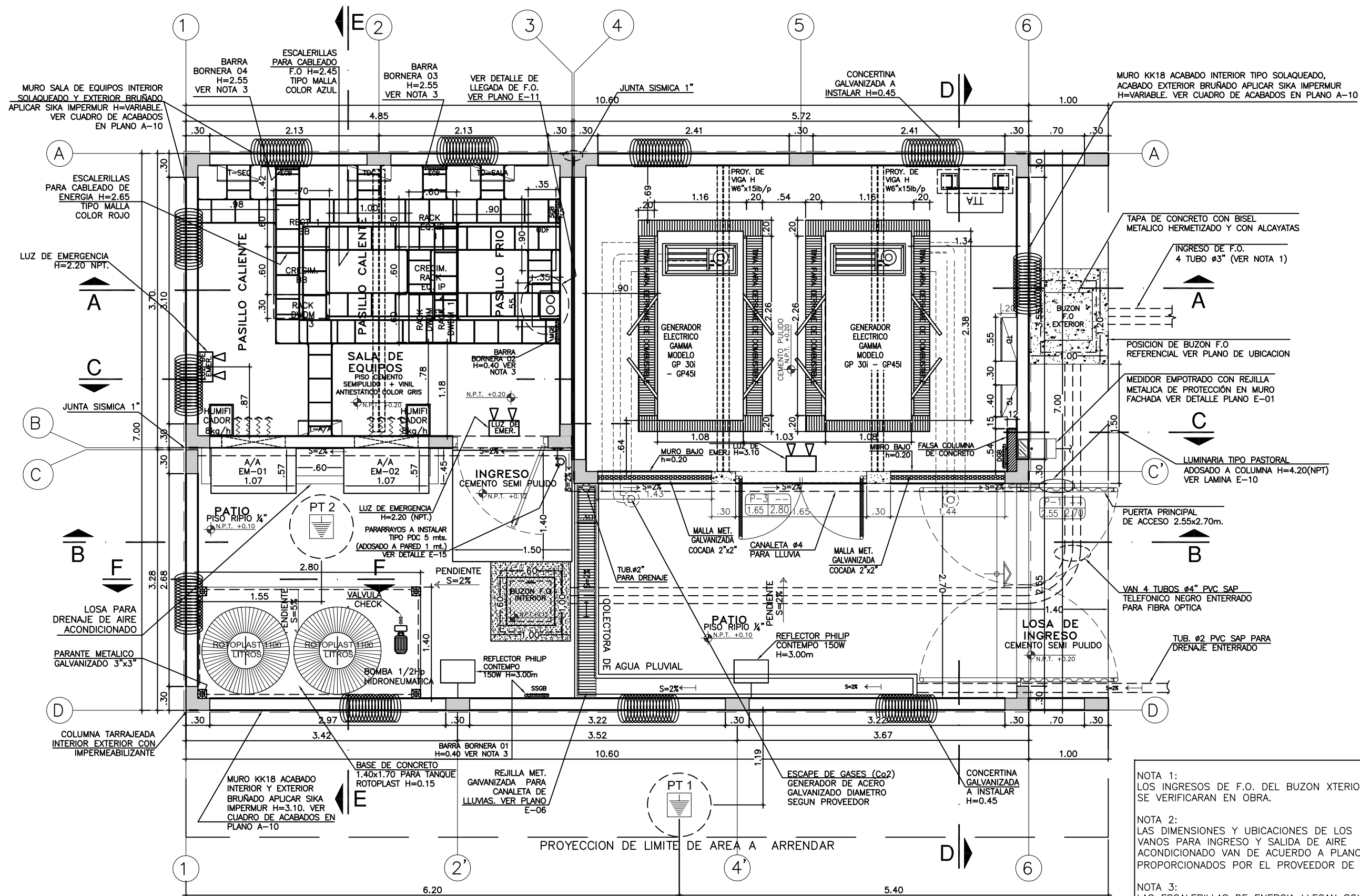
PLANTA GENERAL NODO D  
ESCALA 1/50

DISEÑO Y CONSTRUCCION:	
PROYECTO: QUEROBAMBA - 509010001	
ETAPA: ASBUILT	
REVISADO POR:	FECHA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
UBICACIÓN: <b>NODO QUEROBAMBA</b> DIRECCION: MANZANA M, LOTE 14, BARRIO CHAUPI DISTRITO: QUEROBAMBA PROVINCIA: SUCRE DEPARTAMENTO: AYACUCHO	
PROPIETARIO:	
ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	
PROFESIONAL:	
PLANO: <b>PLANTA AREA CONSTRUIDA</b>	
NÚMERO DE LÁMINA: <b>A-03</b>	
ESCALA: INDICADA	FECHA: AGOSTO - 2015



**PLANTA GENERAL NODO E**  
 ESCALA 1/50

PROPIETARIO:	
DISEÑO Y CONSTRUCCION:	
PROYECTO: 0505010001 NODO_SAN_MIGUEL	
ETAPA: ASBUILT	
REVISADO POR:	FECHA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
UBICACIÓN:  0505010001 TIPO_NODO_E SAN_MIGUEL JR. AYACUCHO N° 306 C.P. SAN MIGUEL DISTRITO: SAN MIGUEL PROVINCIA: LA MAR DEPARTAMENTO: AYACUCHO	
PROPIETARIOS:	
ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	
PROFESIONAL:	
PLANO : DISTRIBUCION PLANTA PROYECTADA	
NÚMERO DE LÁMINA: A-03	
ESCALA: INDICADA	FECHA: AGOSTO - 2015



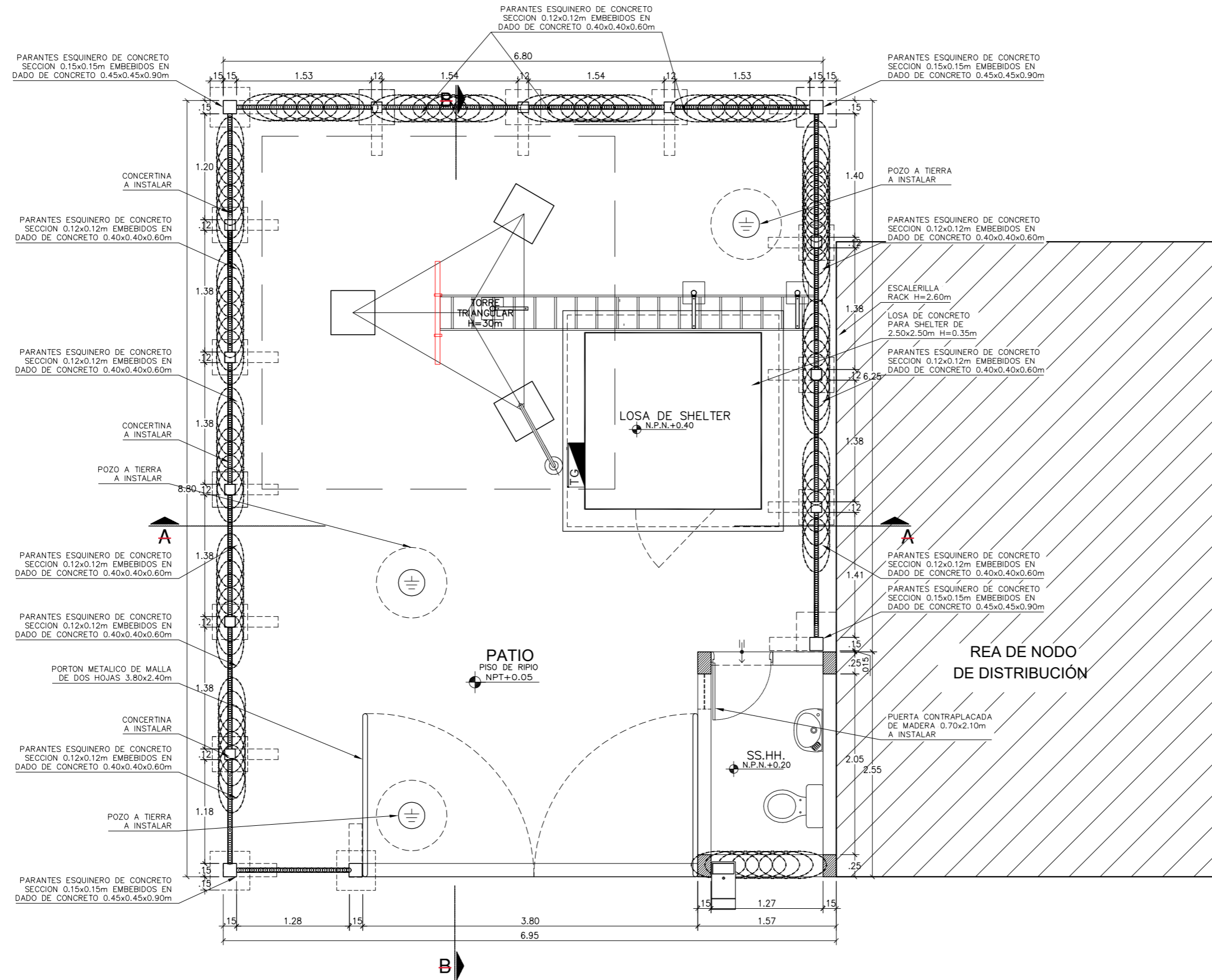
**NOTA: SE CONSTRUIRA MURETE PARA MEDIDOR CUANDO EL NODO SE UBIQUE AL INTERIOR DE LA PROPIEDAD Y NO EN LA FACHADA.**

- NOTA 1:** LOS INGRESOS DE F.O. DEL BUZON XTERIOR SE VERIFICARAN EN OBRA.
- NOTA 2:** LAS DIMENSIONES Y UBICACIONES DE LOS VANOS PARA INGRESO Y SALIDA DE AIRE ACONDICIONADO VAN DE ACUERDO A PLANOS PROPORCIONADOS POR EL PROVEEDOR DE A/A
- NOTA 3:** LAS ESCALERILLAS DE ENERGIA LLEGAN SOLO HASTA LA PARED PARA LAS BARRAS BORNERAS A 2.55m
- NOTA 4:** LAS ESCALERILLAS DE ENERGIA LLEGAN A MURO Y CONTINUAN VERTICALMENTE HACIA TODOS LOS TABLEROS

PROPIETARIO:	
DISEÑO Y CONSTRUCCION:	
PROYECTO: NODO_TACNA_A	
ETAPA: PROYECTO	
REVISADO POR:	FECHA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
UBICACION:	
TIPO NODO L TACNA_A Av. LA PAZ N° 1111 DISTRITO: CERCADO DE TACNA PROVINCIA: TACNA DEPARTAMENTO: TACNA	
PROPIETARIO:	
ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	
PROFESIONAL:	
PLANO : PLANTA GENERAL	
NÚMERO DE LÁMINA: A-03	
ESCALA: INDICADA	FECHA: OCTUBRE - 2015

## **ANEXO 3.2**

Planos de Nodos de Acceso-EMPRESA B



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN PROYECTADA  
NODO DISTRITAL**  
ESCALA 1/50

DISÑO Y CONSTRUCCION:

PRO ECTO  
NODO HUACA A

ETAPA  
PRO ECTO

REVISADO POR	FECHA
1	
2	
3	
4	

**NODO HUACA A**  
CENTRO POBLADO HUACA A  
M LOTE  
DISTRITO HUACA A  
PROVINCIA SUCRE  
DEPARTAMENTO A ACUCHO

ARQUITECTURA

PROFESIONAL

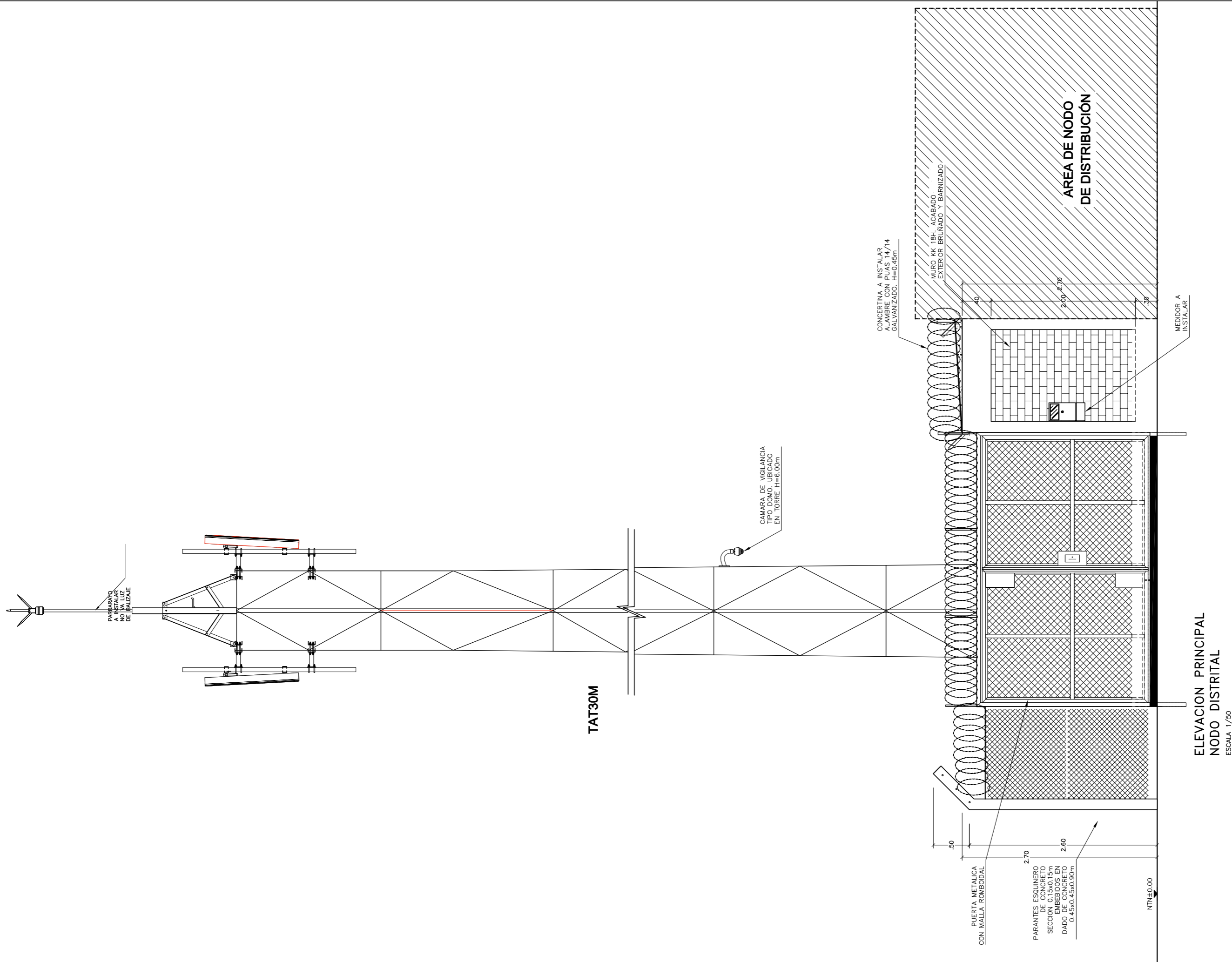
PLANO  
PLANTA DE DISTRIBUCION  
PROYECTADA  
NODO DISTRITAL  
TORRE=30m

N MERO DE L MINA  
**A-01**

ESCALA  
INDICADA

FECHA  
DICIEMBRE 2 16





ELEVACION PRINCIPAL  
NODO DISTRITAL  
ESCALA 1/50

DISEÑO Y CONSTRUCCION:

PROYECTO:  
NODO\_HUACAÑA

ETAPA:  
PROYECTO

REVISADO POR:	FECHA
1	
2	
3	
4	

**NODO MIXTO  
HUACAÑA**  
CENTRO POBLADO HUACAÑA  
MZ Y LOTE 8  
DISTRITO : HUACAÑA  
PROVINCIA : SUCRE  
DEPARTAMENTO : AYACUCHO

PROPIETARIO:

ESPECIALIDAD:  
ARQUITECTURA

PROFESIONAL:

PLANO :  
ELEVACION PRINCIPAL  
NODO DISTRITAL  
TORRE=30m

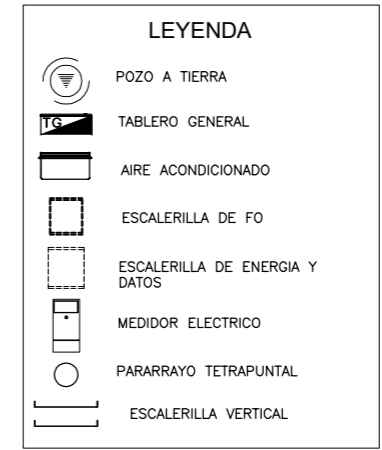
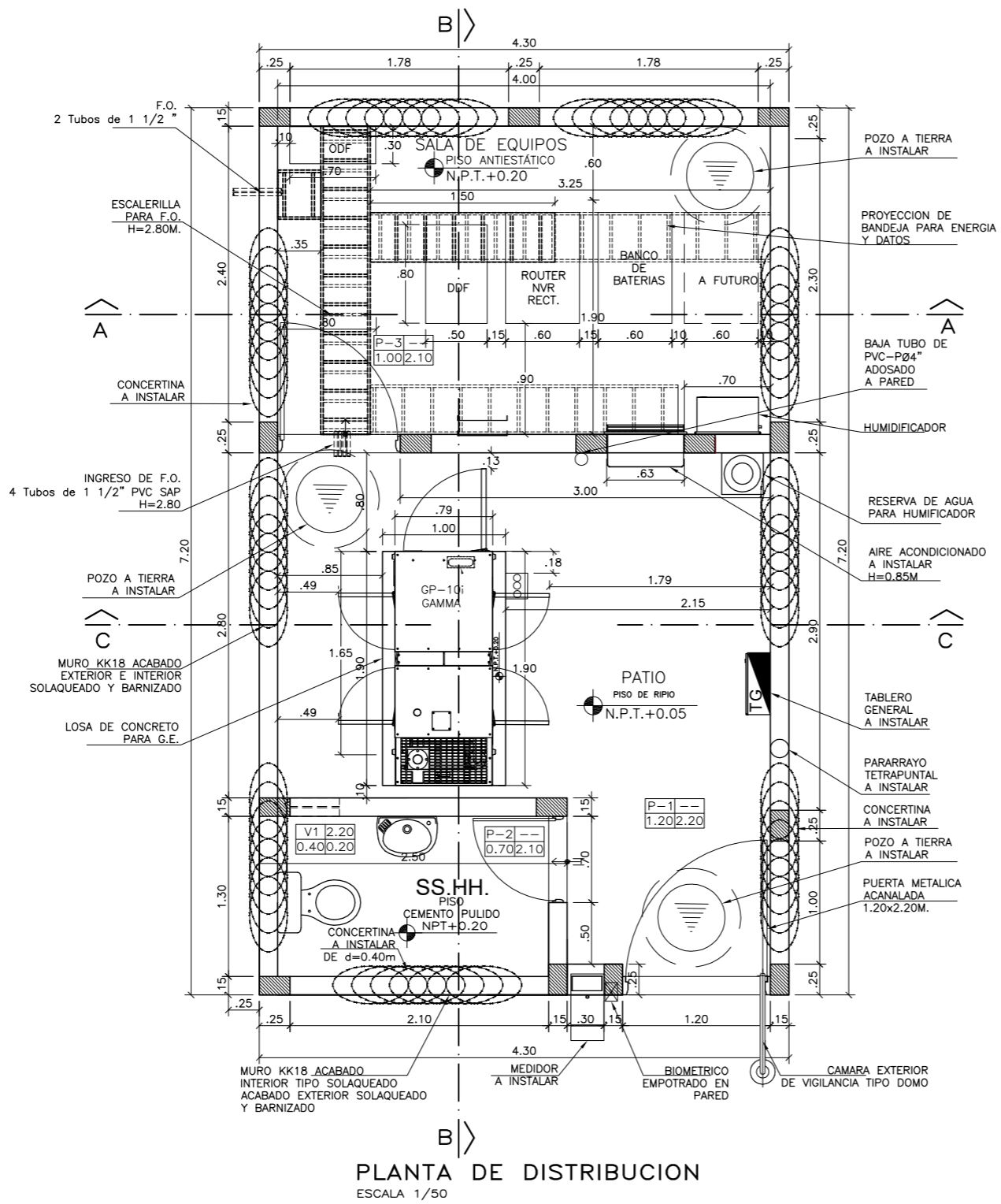
NÚMERO DE LÁMINA:  
**A-05**

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
DICIEMBRE - 2016

## **ANEXO 3.3**

Planos de Nodo de Transporte-EMPRESA B



DISEÑO Y CONSTRUCCION:

PROYECTO:  
NODO\_HUACAÑA

ETAPA:  
PROYECTO

REVISADO POR:	FECHA
1	
2	
3	
4	

UBICACIÓN:  
**NODOMIXTO HUACAÑA**

CENTRO POBLADO HUACAÑA MZ Y LOTE 8  
DISTRITO : HUACAÑA  
PROVINCIA : SUCRE  
DEPARTAMENTO : AYACUCHO

PROPIETARIO:  
ESPECIALIDAD:

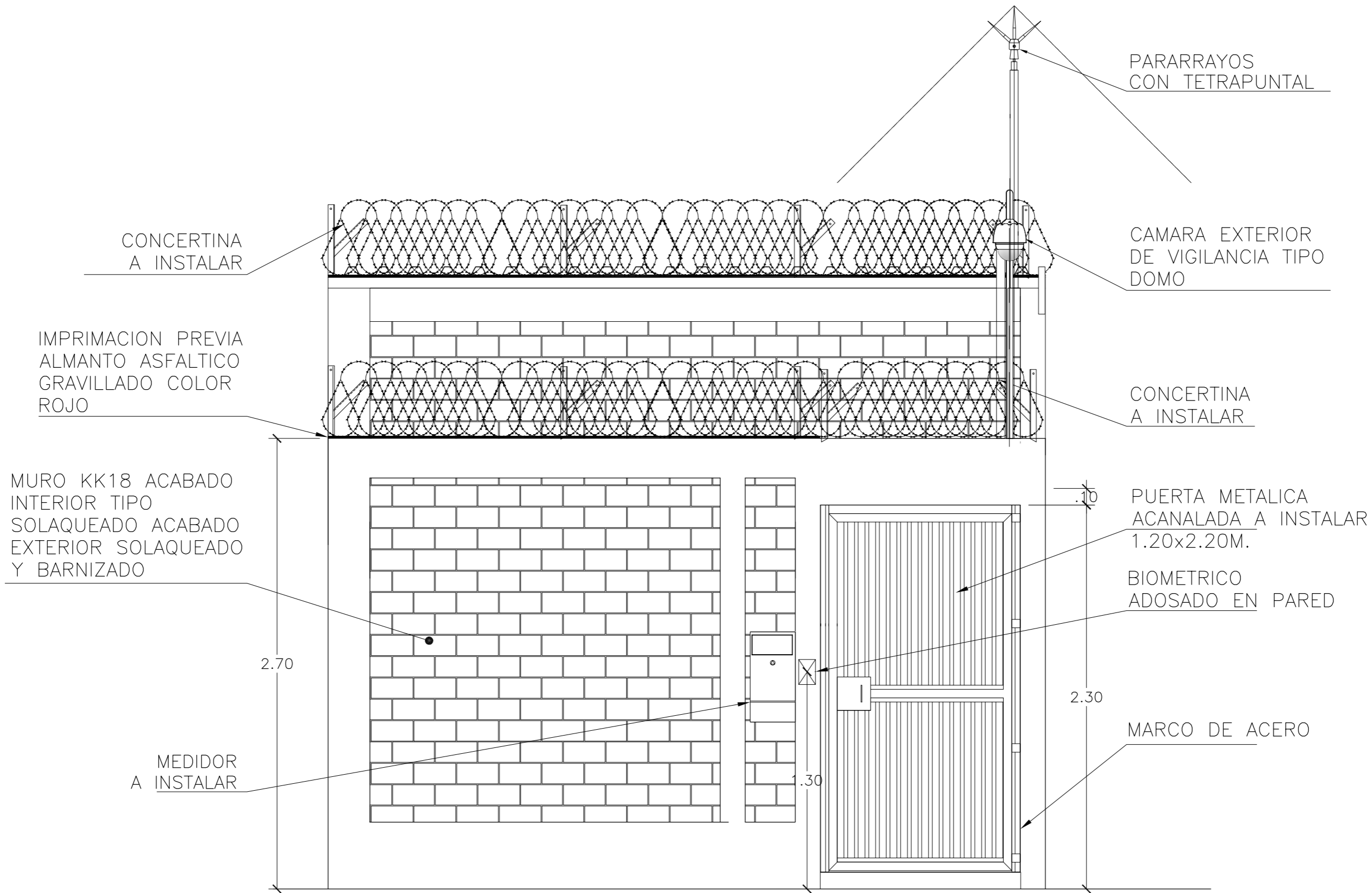
ARQUITECTURA

PROFESIONAL:

PLANO :  
PLANTA DE DISTRIBUCION PROYECTADA

NÚMERO DE LÁMINA:  
**A-06**

ESCALA: INDICADA  
FECHA: DICIEMBRE - 2016



**ELEVACIÓN PRINCIPAL**  
 ESCALA 1/50

DISEÑO Y CONSTRUCCION:

PROYECTO:  
 NODO\_HUACAÑA

ETAPA: PROYECTO

REVISADO POR: FECHA

1	
2	
3	
4	
5	
6	

UBICACIÓN:  
**NODO MIXTO HUACAÑA**  
 CENTRO POBLADO HUACAÑA MZ Y LOTE 8  
 DISTRITO : HUACAÑA  
 PROVINCIA : SUCRE  
 DEPARTAMENTO : AYACUCHO

PROPIETARIO:  
 ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PROFESIONAL:

PLANO :  
 ELEVACION PRINCIPAL

NÚMERO DE LÁMINA:

**A-08**

ESCALA: INDICADA FECHA: DICIEMBRE - 2016

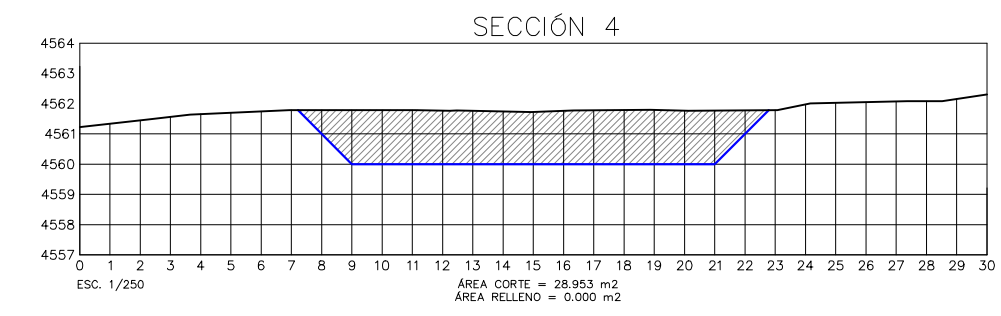
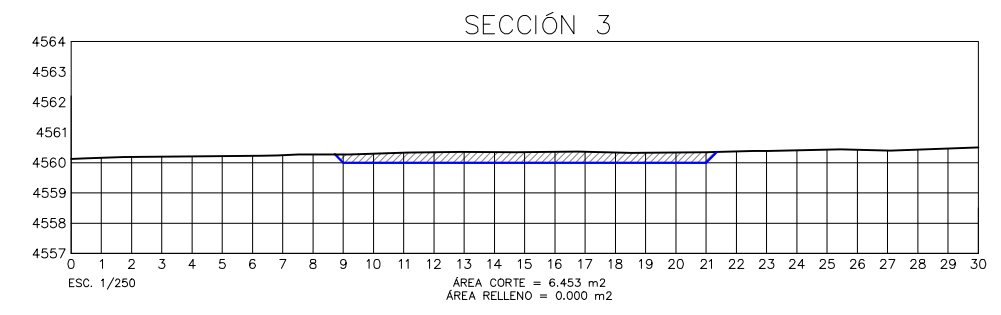
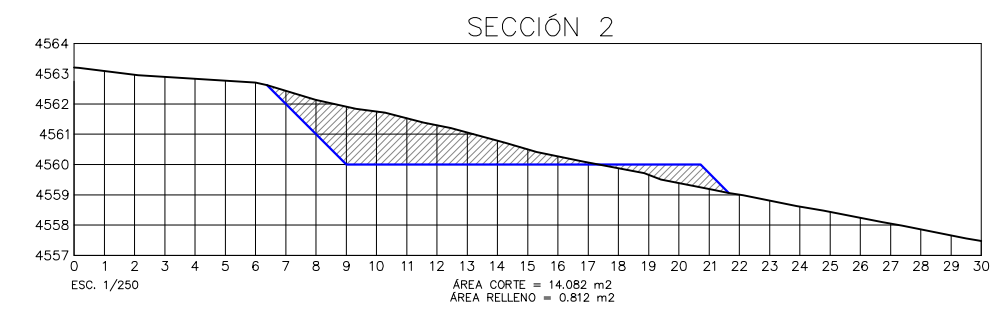
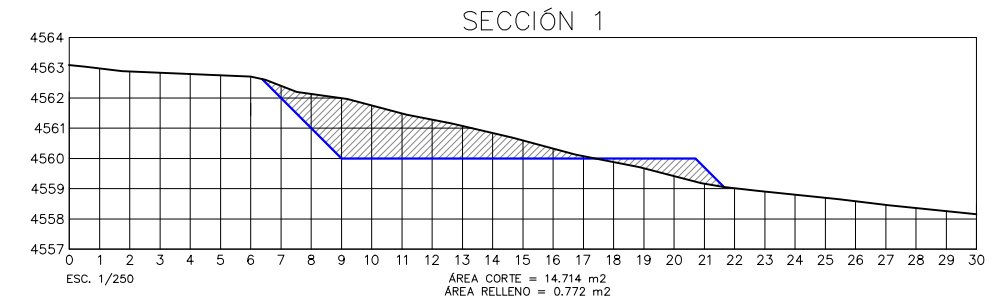
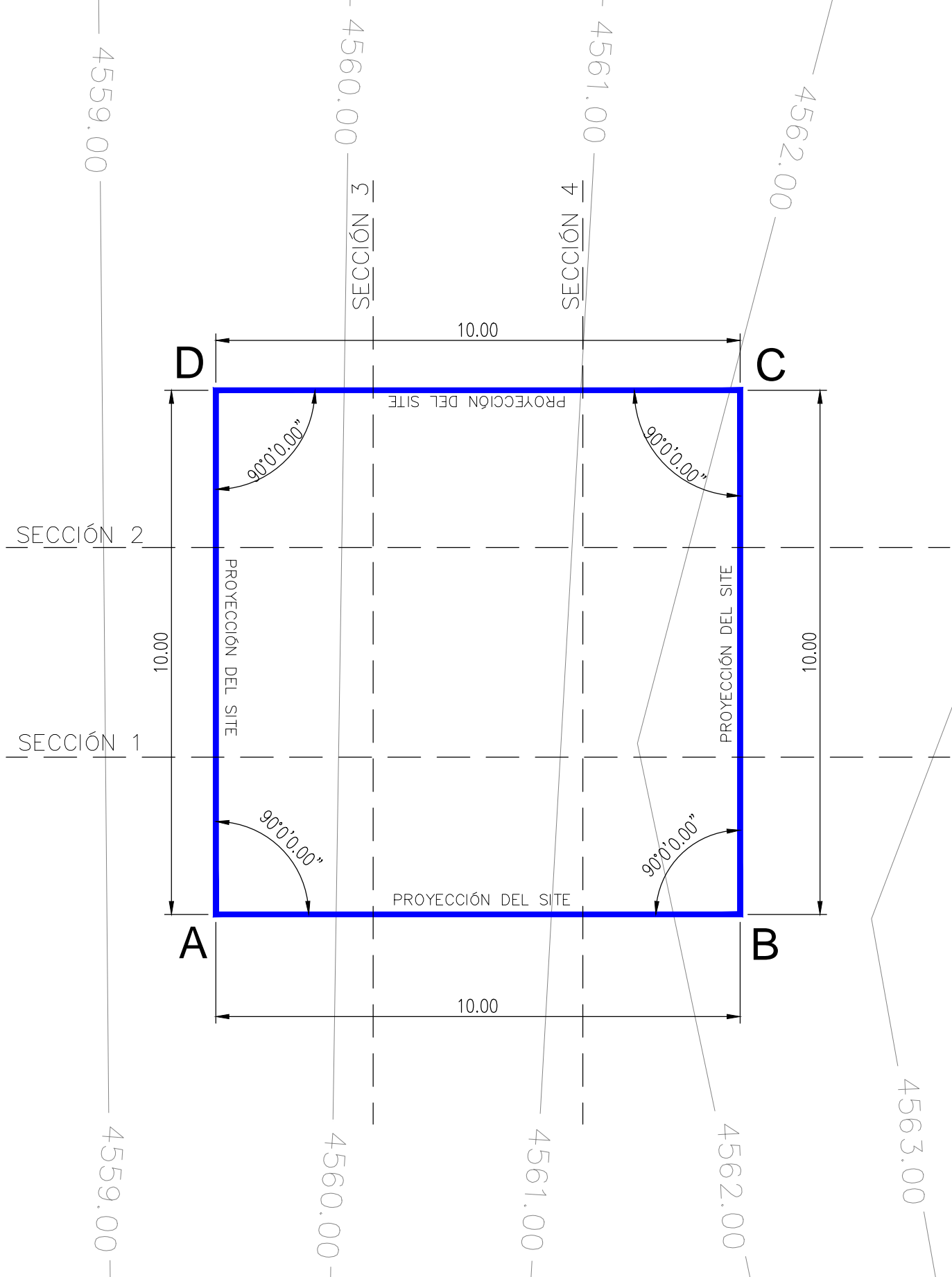
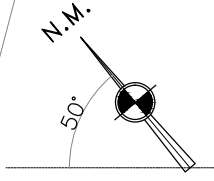
## **ANEXO 3.4**

Planos de Nodo de Acceso-EMPRESA C

### CUADRO DE VERTICES

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)		
A-B	162°1'23.67"	10.00	827,633.00	9,187,407.67	82°10'27.295956" S	59°2'23.470388" O
B-C	252°1'23.67"	10.00	827,636.09	9,187,398.16	82°10'26.974619" S	59°2'23.627117" O
C-D	342°1'23.67"	10.00	827,626.58	9,187,395.07	82°10'26.995350" S	59°2'25.923347" O
D-A	72°1'23.67"	10.00	827,623.49	9,187,404.59	82°10'27.316688" S	59°2'25.766643" O

AREA = 100.00 m<sup>2</sup>      PERIMETRO = 40.00 m



PROPIETARIO:

CLIENTE:

DISEÑO Y CONSTRUCCION:

PROYECTO:  
0103641\_HU\_CCOCHACCASA

ETAPA: PROYECTO

N° DE VERSION:	CAMBIOS

UBICACIÓN:  
**CCOCHACCASA**  
**0103641\_HU**  
COMUNIDAD CAMPESINA  
CCOCHACCASA  
DISTRITO: CCOCHACCASA  
PROVINCIA: ANGARES  
DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA

PROPIETARIO:  
COMUNIDAD CAMPESINA DE  
CCOCHACCASA

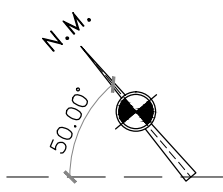
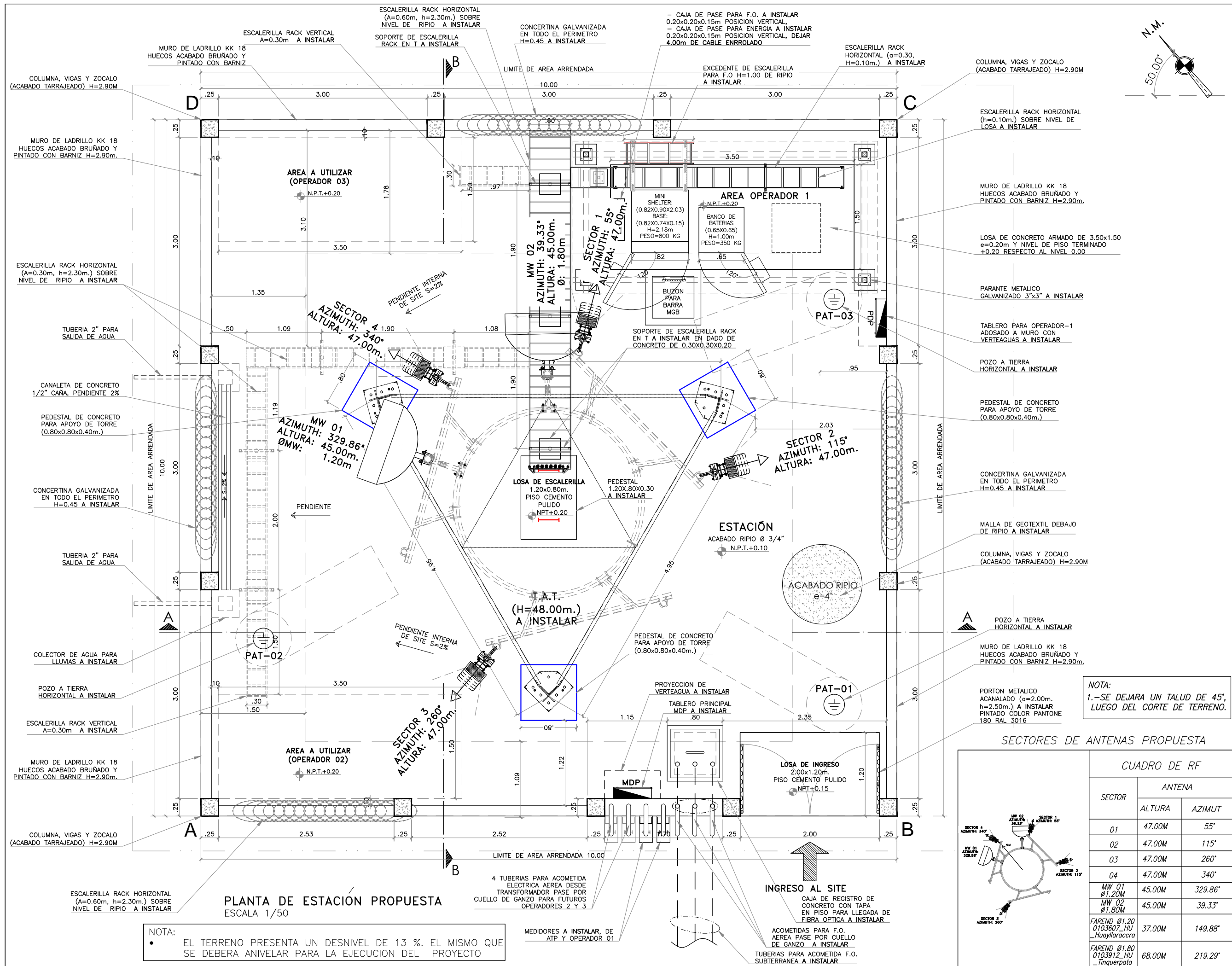
ESPECIALIDAD:  
ARQUITECTURA

PROFESIONAL:

PLANO:  
ÁREA DE CORTE Y RELLENO

NÚMERO DE LÁMINA:  
**TP-01**

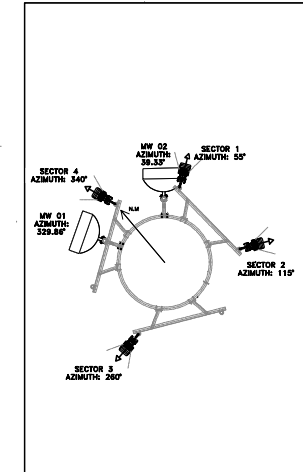
ESCALA: INDICADA      FECHA: AGOSTO - 2017



NOTA:  
 • EL TERRENO PRESENTA UN DESNIVEL DE 13 %. EL MISMO QUE SE DEBERA ANIVELAR PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

NOTA:  
 1.-SE DEJARA UN TALUD DE 45°, LUEGO DEL CORTE DE TERRENO.

SECTORES DE ANTENAS PROPUESTA



CUADRO DE RF		
SECTOR	ANTENA	
	ALTURA	AZIMUT
01	47.00M	55°
02	47.00M	115°
03	47.00M	260°
04	47.00M	340°
MW 01 Ø 1.20M	45.00M	329.86°
MW 02 Ø 1.80M	45.00M	39.33°
FAREND 01.20 0103607_HU _Huayllaracca	37.00M	149.88°
FAREND 01.80 0103912_HU _Inquerpata	68.00M	219.29°

PROPIETARIO:

CLIENTE:

DISEÑO Y CONSTRUCCION:

PROYECTO:  
0103641\_HU\_CCOCHACCASA

ETAPA:  
PROYECTO

N° DE VERSION:	CAMBIOS

UBICACIÓN:  
**CCOCHACCASA**  
 0103641\_HU  
 COMUNIDAD CAMPESINA  
 CCOCHACCASA  
 DISTRITO: CCOCHACCASA  
 PROVINCIA: ANGARES  
 DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA

PROPIETARIO:

ESPECIALIDAD:  
ARQUITECTURA

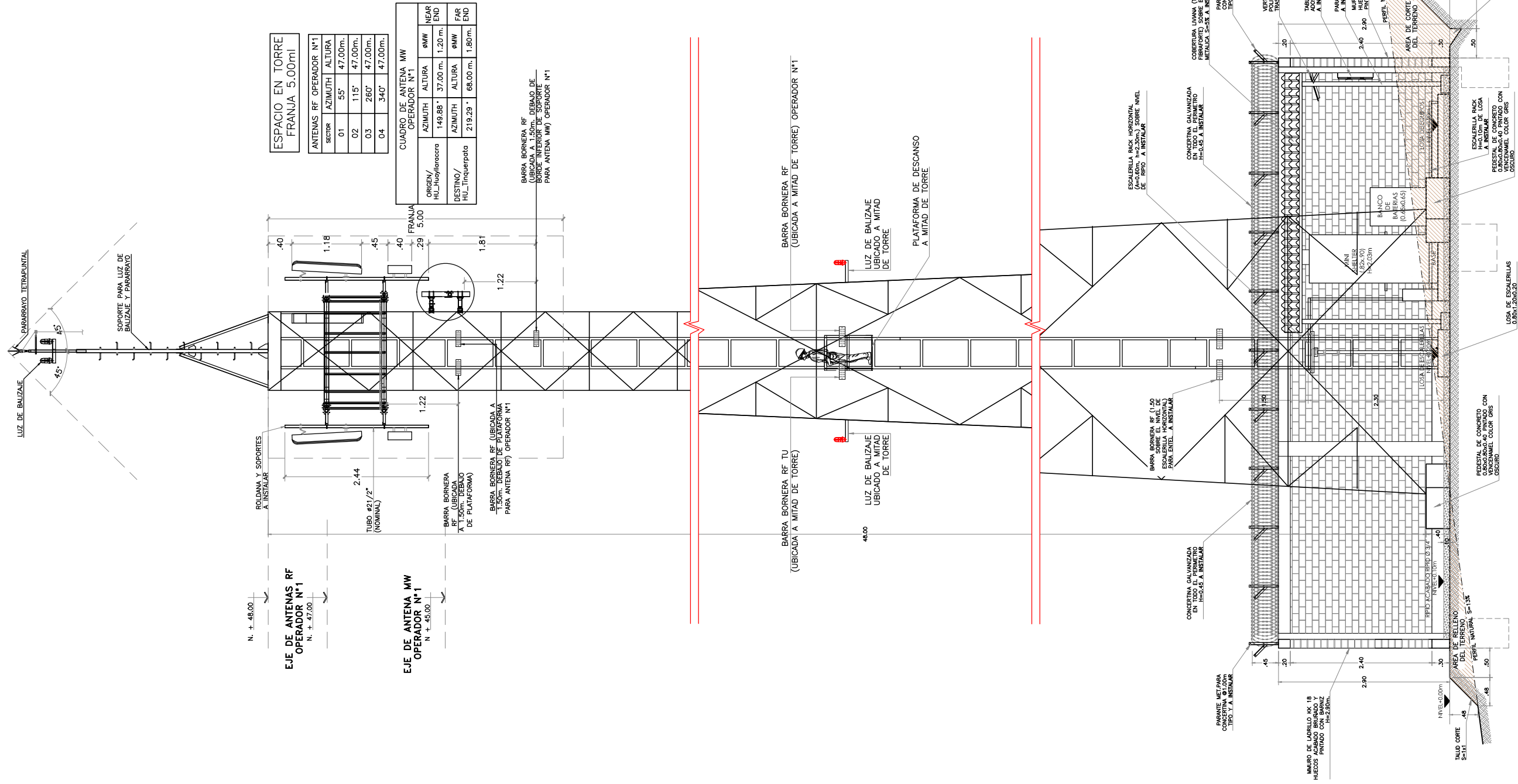
PROFESIONAL:

PLANO:  
PLANTA DE DISTRIBUCION

NÚMERO DE LÁMINA:  
**A-01**

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
AGOSTO - 2017



ESPACIO EN TORRE  
FRANJA 5.00m

ANTENAS RF OPERADOR N°1	SECTOR	AZIMUTH	ALTURA
01	55°	47.00m.	
02	115°	47.00m.	
03	260°	47.00m.	
04	340°	47.00m.	

CUADRO DE ANTENA MW OPERADOR N°1		ORIGEN/ HU_Huaylarcaca	DESTINO/ HU_Tiquerpata
ØMW	ALTURA	149.88'	37.00 m.
NEAR	END	1.20 m.	1.80m.
ØMW	ALTURA	219.29'	68.00 m.
FAR	END	1.80m.	1.80m.

BARRA BORNERA RF  
UBICADA A MITAD DE TORRE  
PARA ANTENA MW OPERADOR N°1

BARRA BORNERA RF  
(UBICADA A MITAD DE TORRE) OPERADOR N°1

LUZ DE BALIZAJE  
UBICADO A MITAD  
DE TORRE

PLATAFORMA DE DESCANSO  
A MITAD DE TORRE

BARRA BORNERA RF TU  
(UBICADA A MITAD DE TORRE)

LUZ DE BALIZAJE  
UBICADO A MITAD  
DE TORRE

CORTE A-A PROPUESTA  
ESC 1/75

PROPIETARIO:

CLIENTE:

DISEÑO Y CONSTRUCCION:

PROYECTO:  
0103641\_HU\_CCOCHACCASA

ETAPA:  
PROYECTO

N° DE VERSION:	CAMBIOS

UBICACIÓN:  
**CCOCHACCASA**  
**0103641\_HU**  
COMUNIDAD CAMPESINA  
CCOCHACCASA  
DISTRITO: CCOCHACCASA  
PROVINCIA: ANGARES  
DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA

PROPIETARIO:

ESPECIALIDAD:  
ARQUITECTURA

PROFESIONAL:

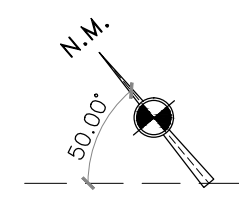
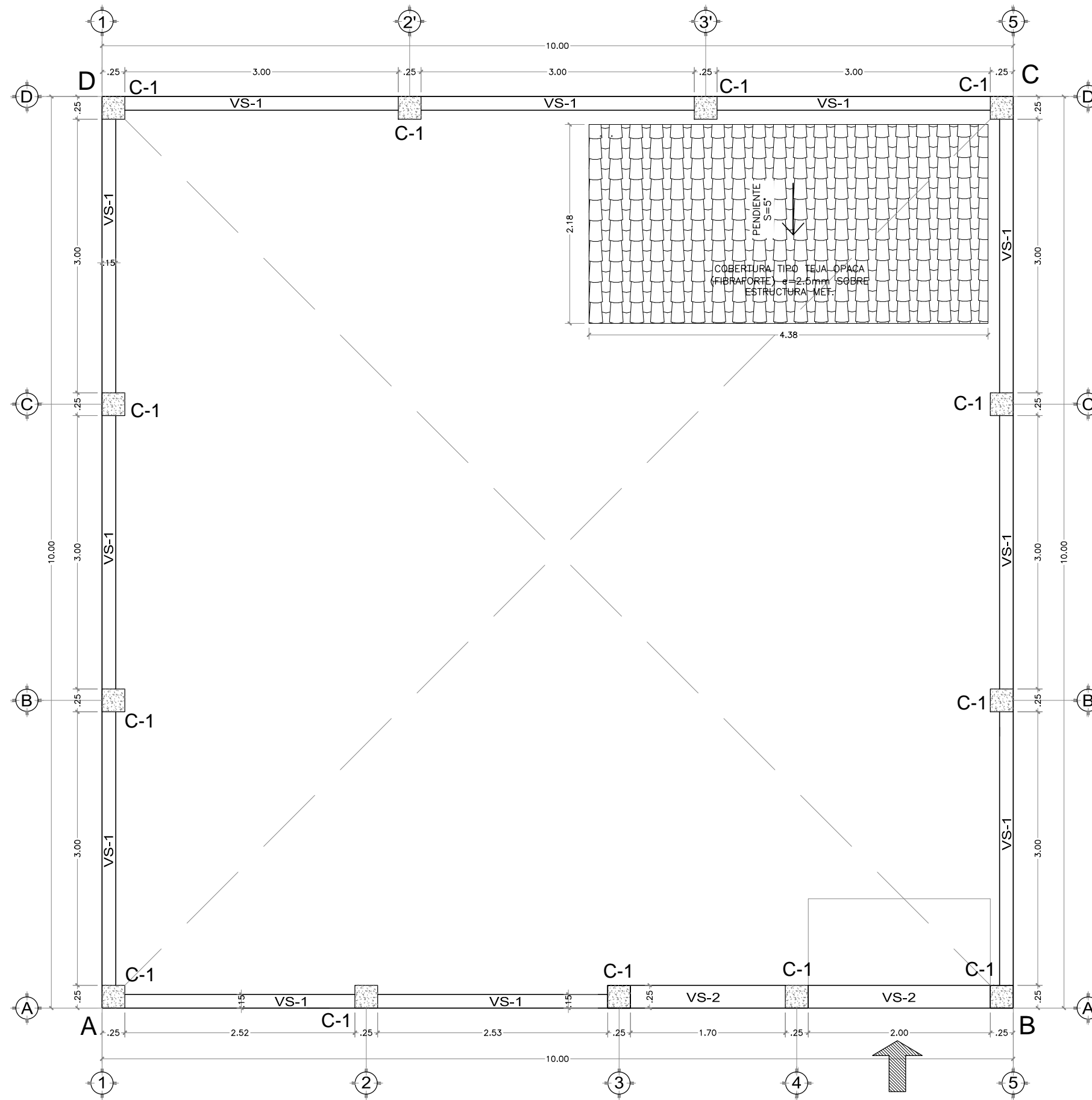
PLANO :  
CORTE A-A  
PROYECTADA

NÚMERO DE LÁMINA:  
**A-02**

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
AGOSTO - 2017





PLANTA DE VIGAS  
ESCALA 1/50

INGRESO AL SITE

PROPIETARIO:	
CLIENTE:	
DISEÑO Y CONSTRUCCION:	
PROYECTO: 0103641_HU_CCOCHACCASA	
ETAPA: PROYECTO	
N° DE VERSION:	CAMBIOS
UBICACIÓN: CCOCHACCASA 0103641_HU COMUNIDAD CAMPESINA CCOCHACCASA DISTRITO: CCOCHACCASA PROVINCIA: ANGARES DEPARTAMENTO: HUANCAYELICA	
PROPIETARIO:	
ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS	
PROFESIONAL:	
PLANO: PLANTA DE COLUMNAS Y VIGAS	
NÚMERO DE LÁMINA: <b>E-02</b>	
ESCALA: INDICADA	FECHA: AGOSTO - 2017

## **ANEXO 3.5**

Resumen de las características que poseen los Nodos de la Red de la Banda Ancha de Fibra Óptica

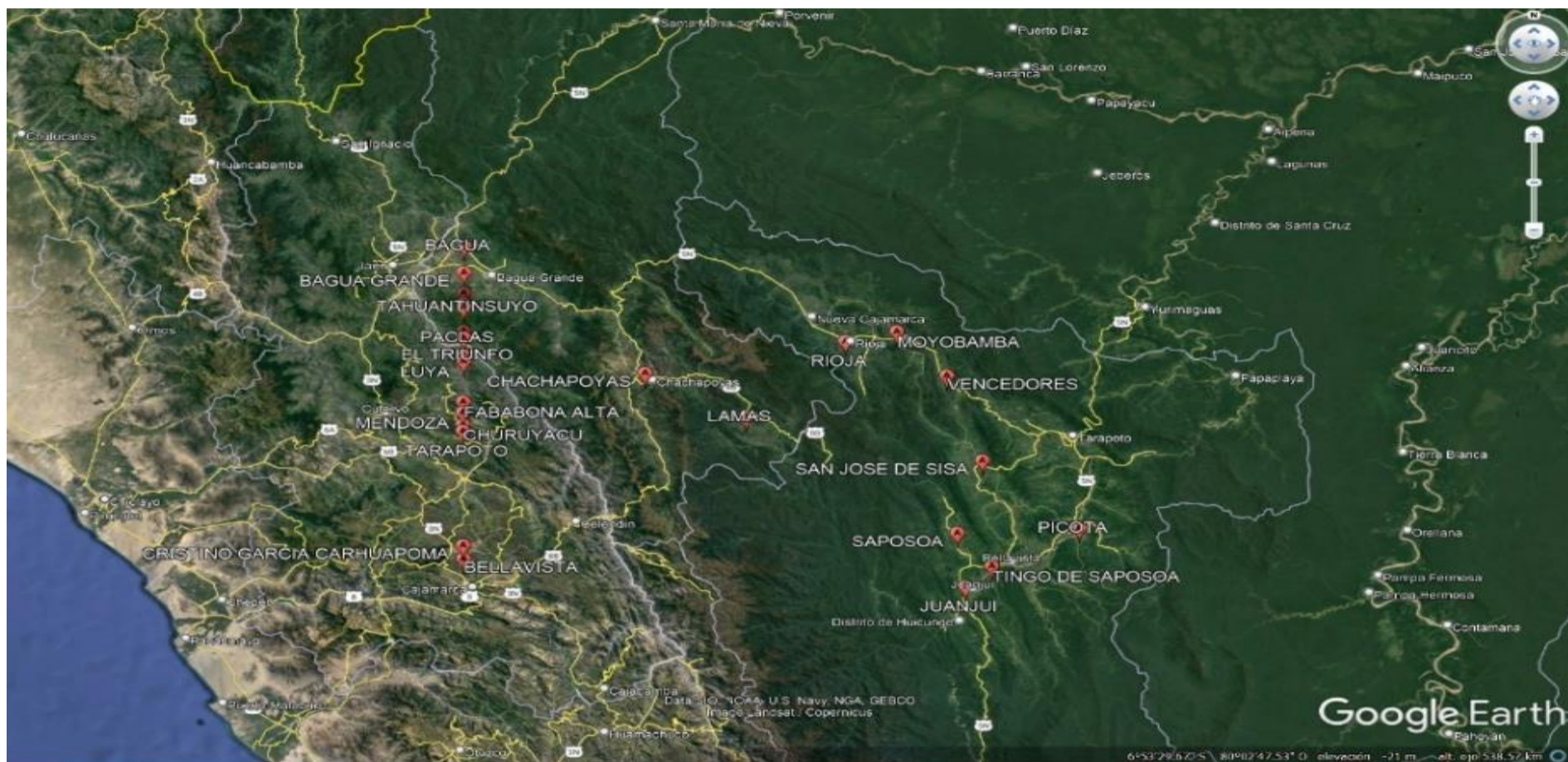


## **CAPÍTULO IV**

### **ANEXO 4.1**

Ubicación geográfica de los Nodos de la EMPRESA A

Ubicación geográfica de los nodos de la empresa A Parte 1



Ubicación geográfica de los nodos de la empresa A Parte 2



Ubicación geográfica de los nodos de la empresa A Parte 3



## **ANEXO 4.2**

Resumen de Características descritas de la EMPRESA A

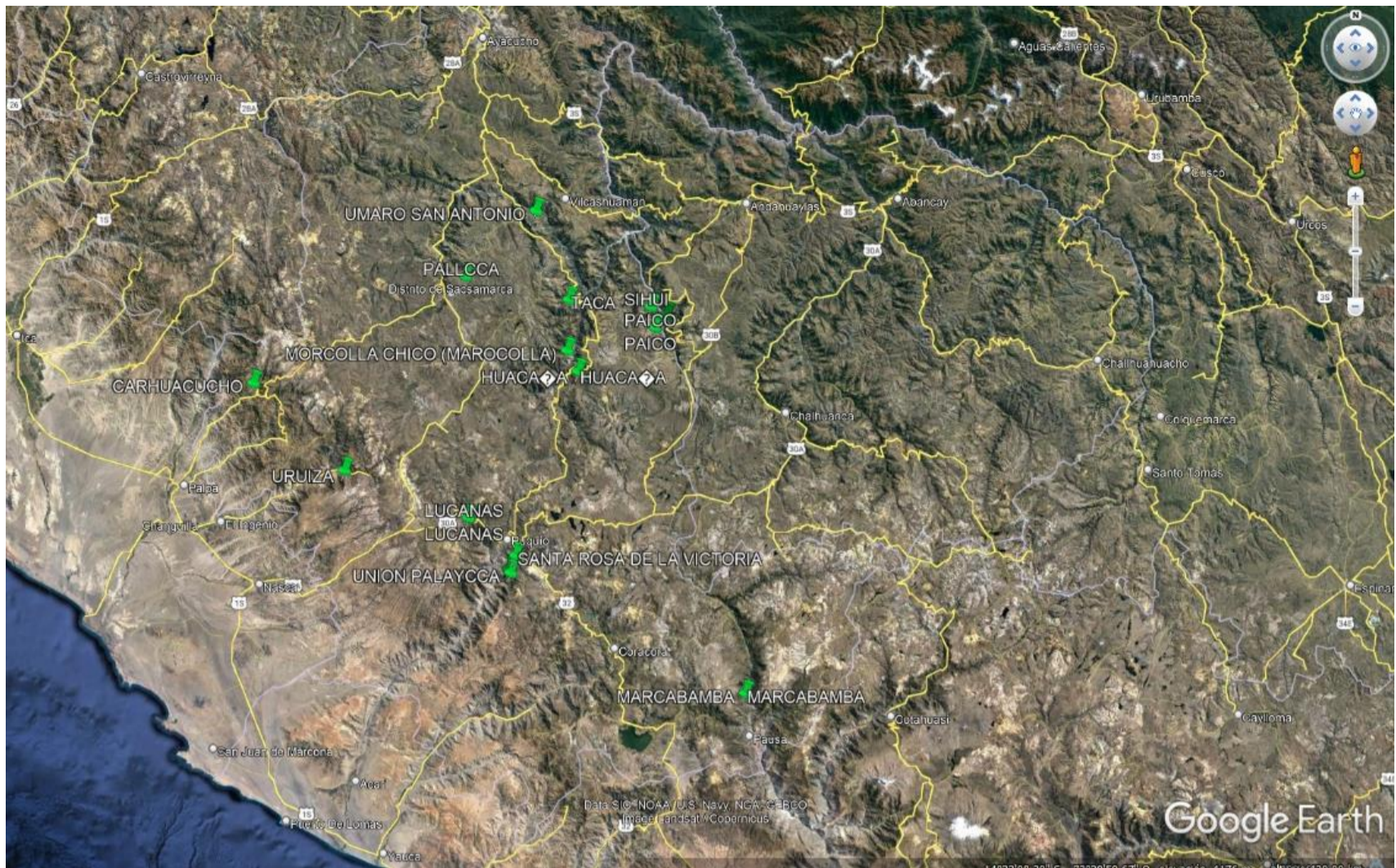
ITEM	NODOS	FECHA T. RMINO		FASE	TIPO NODO	SUB TIPO NODO	REGION	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	* WGS 84		MSNM	PERIMETRO	REA M2	ACOMETIDA	POZO TIERRA	L MALLA CONEXION PT	UBICACIÓN DE MALLA
1	OCORO	FEBRERO	2015	1	TRANSPORTE	G	SIERRA	HUANCAVELICA	TAYABACA	COLCABAMBA	-12.430631	-74.650789	2485	5+5+5+5	25	X	3	15	SEMI-DENTRO DE NODO
2	CHINCHEROS	AGOSTO	2015	1	TRANSPORTE	E	SIERRA	APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	-13.516581	-73.722731	2316	10.5+5.3+6.65+10.5	60	17M	2	11.7	DENTRO DE NODO
3	HUANTA	AGOSTO	2015	2	TRANSPORTE	E	SIERRA	AYACUCHO	HUANTA	HUANTA	-12.937761	-74.249169	2651	10+6+10+6	60	53M	2	11.48	DENTRO DE NODO
4	CACHIHUANCARAY	SEPTIEMBRE	2015	2	TRANSPORTE	G	SIERRA	APURIMAC	SAN ANTONIO DE CACHI	ANDAHUAYLAS	-13.781039	-73.597461	3525	5+5+5+5	25	6M	6	48.95	FUERA DE NODO
5	CANGALLO	AGOSTO	2015	2	TRANSPORTE	E	SIERRA	AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	-13.628811	-74.144644	2468	10+6+10+6	60	30M	3	24.19	DENTRO DE NODO
6	HUAYLLAQUITA	SEPTIEMBRE	2015	2	TRANSPORTE	G	SIERRA	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	-13.701319	-73.452250	3317	5+5+5+5	25	60M	2	10.6	DENTRO DE NODO
7	OCOPA	SEPTIEMBRE	2015	2	TRANSPORTE	G	SIERRA	AYACUCHO	HUAMANGA	PACAYCASA	-13.058661	-74.215689	2651	5+5+5+5	25	17M	2	12	DENTRO DE NODO
8	QUEREBOMBA	AGOSTO	2015	2	TRANSPORTE	D	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	-14.010744	-73.839492	3522	12.5+8+12.5+8	100	X	3	11	DENTRO DE NODO
9	SAN PEDRO MOSOCALLPA	SEPTIEMBRE	2015	2	TRANSPORTE	G	SIERRA	AYACUCHO	HUAMANGA	TAMBILLO	-13.232289	-74.120531	3314	5+5+5+5	25	X	2	11	DENTRO DE NODO
10	SANTIAGO DE PATA	SEPTIEMBRE	2015	2	TRANSPORTE	G	SIERRA	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	-13.765774	-73.533870	3160	5+5+5+5	25	15M	2	12	DENTRO DE NODO
11	TINTAY	OCTUBRE	2016	2	TRANSPORTE	G	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	-14.077028	-73.864731	3663	5+5+5+5	25	X	2	12	DENTRO DE NODO
12	SAN MIGUEL	AGOSTO	2015	2	TRANSPORTE	E	SIERRA	AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	-13.011789	-73.980589	2668	9+6.6+9+6.6	59.4	X	3	12	DENTRO DE NODO
13	VILCASHUAMAN	AGOSTO	2015	2	TRANSPORTE	E	SIERRA	AYACUCHO	VILCASHUAMAN	VILCASHUAMAN	-13.656397	-73.952178	3499	10+6+10+6	60	21M	2	12	DENTRO DE NODO
14	HUARAZ	JUNIO	2015	3	TRANSPORTE	C	SIERRA	ANCASH	HUARAZ	HUARAZ	-9.529697	-77.534831	3040	9.35+11.70+9.35+11.70	109.39	X	3	18.7	DENTRO DE NODO
15	CONOCOCHA	OCTUBRE	2015	3	TRANSPORTE	D	SIERRA	ANCASH	RECUAY	PAMPAS CHICO	-10.123917	-77.291583	4102	10+10+10+10	100	X	3	20	DENTRO DE NODO
16	HUARI	OCTUBRE	2015	3	TRANSPORTE	D	SIERRA	ANCASH	HUARI	HUARI	-9.354300	-77.172469	3129	9.35+10.70+9.35+10.70	100	X	3	17.45	DENTRO DE NODO
17	HUACAYBAMBA	JULIO	2016	3	TRANSPORTE	D	SIERRA	HUANUCO	HUAYCABAMBA	HUAYCABAMBA	-9.038211	-76.956711	3184	10+6+10+6	60	4M	3	21.2	DENTRO DE NODO
18	HUACRACHUCO	OCTUBRE	2016	3	TRANSPORTE	E	SIERRA	HUANUCO	MARAÑON	HUACRACHUCO	-8.063664	-77.147478	2912	10+6+10+6	60	5M	4	38.8	FUERA DE NODO
19	CARAZ	OCTUBRE	2015	3	TRANSPORTE	D	SIERRA	ANCASH	CARAZ	HUAYLAS	-9.047833	-77.814056	2274	9.35+10.70+9.35+10.70	100	X	3	18.78	DENTRO DE NODO
20	SIHUAS	OCTUBRE	2015	3	TRANSPORTE	D	SIERRA	ANCASH	SIHUAS	SIHUAS	-8.552639	-77.633806	2720	9.35+10.70+9.35+10.71	101	X	3	18.78	DENTRO DE NODO
21	TAYABAMBA	JUNIO	2015	4	TRANSPORTE	I	SELVA	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	-8.274631	-77.297181	3203	5+5+5+5	25	2M	2	20	SEMI-DENTRO DE NODO
22	SATIPO	AGOSTO	2015	4	TRANSPORTE	J	SELVA	JUNIN	SATIPO	SATIPO	-11.256550	-74.642161	643	5.1+7.75	39.55	X	3	18	DENTRO DE NODO
23	MAZAMARI	SEPTIEMBRE	2015	4	TRANSPORTE	H	SELVA	JUNIN	SATIPO	MAZAMARI	-11.325283	-74.531731	680	5+5+5+5	25	X	2	20	SEMI-DENTRO DE NODO
24	BAJO PICHANAQUI	SEPTIEMBRE	2015	4	TRANSPORTE	H	SELVA	JUNIN	CHANCHAMAYO	PICHANAQUI	-10.929222	-74.872722	511	5+5+5+5	25	X	2	20	SEMI-DENTRO DE NODO
25	RICARDO PALMA	SEPTIEMBRE	2015	4	TRANSPORTE	H	SELVA	JUNIN	SATIPO	COVIRIALI	-11.273444	-74.635667	674	5+5+5+5	25	X	2	20	DENTRO DE NODO
26	VILLA PACIFICO	SEPTIEMBRE	2015	4	TRANSPORTE	H	SELVA	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	-11.234719	-74.638761	128	5+5+5+5	25	X	2	20	SEMI-DENTRO DE NODO
27	SAN SEBASTIAN	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	H	SELVA	JUNIN	SATIPO	RIO NEGRO	-11.199000	-74.640581	917	5+5+5+5	25	X	4	22.4	DENTRO DE NODO
28	APLAO	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	I	SIERRA	AREQUIPA	CASTILLA	APLAO	-16.078223	-72.493490	629	5+5+5+5	25	X	3	20	SEMI-DENTRO DE NODO
29	COTAHUASI	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	J	SIERRA	AREQUIPA	LA UNION	COTAHUASI	-15.210200	-72.891110	2683	7.25+5.10	47.175	X	3	28	SEMI-DENTRO DE NODO
30	CARAVELI	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	K	SIERRA	AREQUIPA	CARAVELI	CARAVELI	-15.774500	-73.364518	1765	9.25+7+9.25+7	64.75	X	3	25	SEMI-DENTRO DE NODO
31	CHUQUIBAMBA	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	J	SIERRA	AREQUIPA	CONDESUYOS	CHUQUIBAMBA	-15.838190	-72.657020	2964	7.25+5.10+7.25+5	47.175	X	3	25	SEMI-DENTRO DE NODO
32	CAMANA	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	K	SIERRA	AREQUIPA	CAMANA	CAMANA	-16.626474	-72.707813	14	9.25+7+9.25+7	64.75	X	3	33.84	SEMI-DENTRO DE NODO
33	CHIVAY	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	K	SIERRA	AREQUIPA	CAYLLOMA	CHIVAY	-15.640951	-71.600242	2649	9.25+7+9.25+7	64.75	X	3	37.86	FUERA DE NODO
34	HORACIO Z.	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	H	SIERRA	AREQUIPA	AREQUIPA	SOCABAYA	-16.487800	-71.505720	2388	5+5+5+5	25	X	3	30	DENTRO DE NODO
35	MOLLENDO	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	J	SIERRA-COSTA	AREQUIPA	ISLAY	MOLLENDO	-17.010406	-72.014820	163	7.75+5.10+7.75+5.10	47.175	X	3	20	SEMI-DENTRO DE NODO
36	ALTO MAJES	NOVIEMBRE	2016	4	TRANSPORTE	K	SIERRA	AREQUIPA	CAYLLOMA	MAJES	-16.361715	-72.155599	1440	9.25+7+9.25+7	64.75	X	3	20	SEMI-DENTRO DE NODO
37	AREQUIPA	NOVIEMBRE	2015	4	TRANSPORTE	M	SIERRA-COSTA	AREQUIPA	AREQUIPA	RIVERO	-16.398240	-71.546043	2323	10.60+11.32	119.992	X	3	35.2	SEMI-DENTRO DE NODO
38	MOQUEGUA	NOVIEMBRE	2015	4	TRANSPORTE	L	SIERRA	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	-17.208150	-70.949369	1340	7+10.6	74.2	X	2	16.4	SEMI-DENTRO DE NODO
39	OMATE	NOVIEMBRE	2015	4	TRANSPORTE	J	SIERRA	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	-16.674722	-70.969697	2178	7.75+5.10	47.175	2M	3	20	SEMI-DENTRO DE NODO
40	TACNA	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	L	SIERRA-COSTA	TACNA	TACNA	TACNA	-17.347717	-71.046450	685	7+10.6	74.2	X	2	16.4	SEMI-DENTRO DE NODO
41	ILO	OCTUBRE	2015	4	TRANSPORTE	J	SIERRA	MOQUEGUA	ILO	ILO	-17.647717	-71.346450	24	7.75+5.10	47.175	X	4	22.97	SEMI-DENTRO DE NODO
42	BAGUA GRANDE	MARZO	2016	6	TRANSPORTE	I	SELVA	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	-5.764444	-78.431110	450	5+5+5+5	25	1.5M	3	20	SEMI-DENTRO DE NODO
43	LA CALDERA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	AMAZONAS	UTCUBAMBA	JAMALCA	-5.857670	-78.228400	577	5+5+5+5	25	1.5M	3	27	DENTRO DE NODO
44	LUYA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	AMAZONAS	LUYA	LUYA	-6.166350	-77.946730	2315	5+5+5+5	25	1.5M	3	22	SEMI-DENTRO DE NODO
45	PACLAS	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	AMAZONAS	LUYA	SAN JERONIMO	-6.060338	-77.975123	2492	5+5+5+5	25	1.5M	3	27	DENTRO DE NODO
46	JUMBILLA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	K	SELVA	AMAZONAS	BONGARA	JUMBILLA	-5.904160	-77.799730	2076	9.26+7	64.75	1.5M	3	24.00	FUERA DE NODO
47	BELLAVISTA	MARZO	2016	6	TRANSPORTE	K	SELVA	SAN MARTIN	BELLAVISTA	BELLAVISTA	-7.055025	-76.592326	310	9.26+7	64.75	1.5M	3	25.00	SEMI-DENTRO DE NODO
48	10 DE AGOSTO	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN MARTIN	TOCACHE	POLVORA	-8.146186	-76.320991	496	5+5+5+5	25	X	4	25.00	SEMI-DENTRO DE NODO



49	CALZADA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	MOYOBAMBA	CALZADA	-6.030120	-77.065490	860	5+5+5+5	25	1.5M	3	22.00	SEMI-DENTRO DE NODO
50	TARAPOTO	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	K	SELVA	SAN_MARTIN	SAN MARTIN	TARAPOTO	-6.480920	-76.370160	345	9.26+7	64.75	1.5M	4	25.00	DENTRO DE NODO
51	CHURUYACU	ENERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	LAMAS	LAMAS	-6.451820	-76.551250	252	5+5+5+5	25	1.5M	3	20.00	SEMI-DENTRO DE NODO
52	CRISTINO GARCIA CARHUAPOMA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	BELLAVISTA	SAN RAFAEL	-6.994250	-76.519133	255	5+5+5+5	25	1.5M	3	20.00	SEMI-DENTRO DE NODO
53	EL TRIUNFO	ENERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	MOYOBAMBA	JEPELACIO	-6.139366	-76.841733	862	5+5+5+5	25	1.5M	3	20.00	SEMI-DENTRO DE NODO
54	FABABONA ALTA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	LAMAS	TABALOSOS	-6.348944	-76.660417	595	5+5+5+5	25	1.5M	3	20.00	SEMI-DENTRO DE NODO
55	TAHUANTINSUYO	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	K	SELVA	SAN_MARTIN	RIOJA	NUEVA CAJAMARCA	-5.921361	-77.295278	862	7+9.25	64.75	1.5M	4	25.00	DENTRO DE NODO
56	TOCACHE	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	K	SELVA	SAN_MARTIN	SAN MARTIN	TOCACHE	-8.194300	-76.513019	500	7+9.25	64.75	1.5M	3	25.00	SEMI-DENTRO DE NODO
57	CHACHAPOYAS	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	L	SELVA	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-6.221111	-77.878889	2427	10.6+7+10.6+7	74.5	1.5M	4	42.00	DENTRO DE NODO
58	JUANJUI	MARZO	2016	6	TRANSPORTE	I	SELVA	SAN_MARTIN	MARISCAL CACERES	JUANJUI	-7.186269	-76.737997	97	5+5+5+5	25	1.5M	4	25.00	SEMI-DENTRO DE NODO
59	LAMAS	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	I	SELVA	SAN_MARTIN	LAMAS	LAMAS	-6.418417	-77.521444	848	5+5+5+5	25	1.5M	4	34.50	DENTRO DE NODO
60	PICOTA	MARZO	2016	6	TRANSPORTE	I	SELVA	SAN_MARTIN	PICOTA	PICOTA	-6.922028	-76.330528	223	5+5+5+5	25	1.5M	3	21.00	SEMI-DENTRO DE NODO
61	PUCAYACU	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	TOCACHE	TOCACHE	-8.190100	-76.552710	533	5+5+5+5	25	1.5M	4	42.50	SEMI-DENTRO DE NODO
62	RIOJA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	I	SELVA	SAN_MARTIN	RIOJA	RIOJA	-6.077950	-77.167070	834	5+5+5+5	25	1.5M	4	36.00	DENTRO DE NODO
63	SAN JOSE DE SISA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	I	SELVA	SAN_MARTIN	EL DORADO	SAN JOSE DE SISA	-6.616222	-76.679667	396	5+5+5+5	25	1.5M	3	25.00	SEMI-DENTRO DE NODO
64	SAPOSOA	MARZO	2016	6	TRANSPORTE	I	SELVA	SAN_MARTIN	HUALLAGA	SAPOSOA	-6.943790	-76.768150	317	5+5+5+5	25	1.5M	3	20.00	SEMI-DENTRO DE NODO
65	TINGO DE SAPOSOA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	HUALLAGA	TINGO DE SAPOSOA	-7.093468	-76.643761	273	5+5+5+5	25	1.5M	3	22.00	SEMI-DENTRO DE NODO
66	VENCEDORES	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	H	SELVA	SAN_MARTIN	LAMAS	ALONSO DE ALVARADO	-6.233600	-76.807020	809	5+5+5+5	25	1.5M	3	22.00	SEMI-DENTRO DE NODO
67	MOYOBAMBA	FEBRERO	2016	6	TRANSPORTE	L	SELVA	SAN_MARTIN	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	-6.034433	-76.984783	850	10.6+7+106+7	74.2	1.5M	4	37.00	SEMI-DENTRO DE NODO

## **ANEXO 44.3**

Ubicación Geográfica de los Nodos de la EMPRESA B



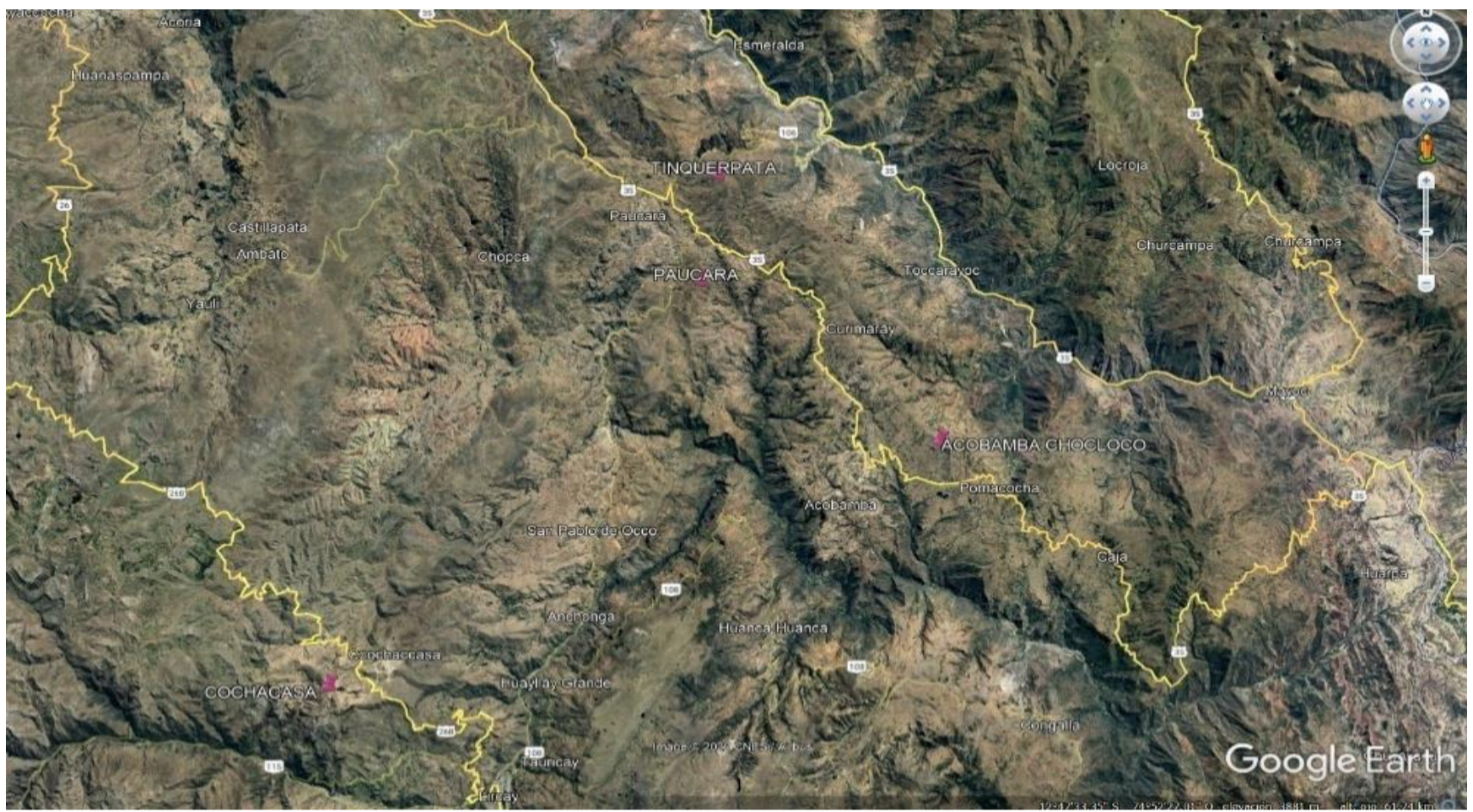
## **ANEXO 4.4**

Resumen de Características descritas de la EMPRESA B

ÍTEM	NODO	FECHA TÉRMINO	TIPO		SUB TIPO	REGIÓN	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	* WGS 84	MSNM	H-OC	PERÍMETRO	ÁREA M2	ACOMETIDA	POZO A TIERRA	L.MALLA CONEJÓN PT	UBICACIÓN PT Y MALLA	
1	CARHUACUCHO	Feb-17	ACCESO	INTERMEDIO	6	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	LLAUTA	-14.21748	-74.92745	3361	36	7.5*7.5	56.25	X	3	21.2	DENTRO NODO
2	SAN ANTONIO	Mar-17	ACCESO	INTERMEDIO	12	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	-14.77728	-74.10387	3350	42	11.93*6.62+12.38+5.57	72.6401	X	3	21.2	DENTRO NODO
3	UNIÓN PALAYCCA	Ene-17	ACCESO	TERMINAL	11	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	SAN PEDRO	-14.78687	-74.096077	3433	45	8.3*8.3	68.89	X	3	20	DENTRO NODO
4	URUIZA	Feb-17	ACCESO	TERMINAL	14	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	OTOCA	-14.48137	-74.63348	2663	60	9.40*9.4	88.36	X	3	21.4	DENTRO NODO
5	SANTA ROSA DE LA VICTORIA	Ene-17	ACCESO	TERMINAL	11	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	-14.73481	-74.08088	3345	42	8.3*8.3	68.89	X	3	20	DENTRO NODO
6	LUCANAS	Feb-17	TRANSPORTE	DISTRIBUCION	x	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	LUCANAS	-14.62138	-74.23274	3372	X	4.3*7.2	30.96	X	3	24	DENTRO NODO
7		Feb-17	ACCESO	DISTRITAL	1	SIERRA	AYACUCHO	LUCANAS	LUCANAS	-14.62138	-74.23274	3372	15	5.5*8.5	46.75	X	3	21.4	DENTRO NODO
8	UMARO SAN ANTONIO	Abr-17	ACCESO	TERMINAL	1	SIERRA	AYACUCHO	VILCAHUAMAN	VISCHONGO	-13.68666	-74.02837	2511	15	6.45*6.45	41.6	X	3	X	DENTRO NODO
9	PALLCCA	May-17	ACCESO	TERMINAL	8	SIERRA	AYACUCHO	HUACA SANTOS	SACSAMARCA	-13.88934	-74.24944	3449	36	7*4.06+4.55+7.83+8.7	66.35	X	3	21	DENTRO NODO
10	PAICO	Ene-17	TRANSPORTE	DISTRIBUCION	x	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	PAICO	-14.038087	-73.644767	3118	X	4.3*7.2	30.96	3M	3	24	DENTRO NODO
11		Ene-17	ACCESO	DISTRITAL	5	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	PAICO	-14.038087	-73.644767	3118	24	5.5*8.5	46.75	3M	3	21.4	DENTRO NODO
12	SIHUI	Ene-17	ACCESO	TERMINAL	1	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	PAICO	-13.974929	-73.657665	2279	15	6.45*6.45	41.6	4.27M	3	27.5	DENTRO NODO
13	REP1-144	Mar-17	ACCESO	INTERMEDIO-AISLADO	4	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	-13.98803	-73.85362	3439	18	17.50*10.50	183.75	X	3	28	DENTRO NODO
14	TACA	May-17	ACCESO	TERMINAL	5	SIERRA	AYACUCHO	FAJARDO	CANARIA	-13.95635	-73.91887	3137	24	7*7	49	X	3	20	DENTRO NODO
15	REP1-136		ACCESO	INTERMEDIO-AISLADO	7	SIERRA	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHACCRAMPA	-13.99923	-73.60754	3444	24	17.5*10.5	200	X	3	17.5	DENTRO NODO
16	MORCOLLA CHICO (MAROCOLLA)	Abr-17	ACCESO	INTERMEDIO	x	SIERRA	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	-14.11085	-73.92277	2901	24	7*7	49	x	3	31	SEMI-DENTRO DE NODO
17	HUACAÑA	Ene-17	TRANSPORTE	DISTRIBUCION	x	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	HUACAÑA	-14.1744	-73.8868	3215	X	4.3*7.2	30.96	2	3	22.5	DENTRO NODO
18		Ene-17	ACCESO	DISTRITAL	8	SIERRA	AYACUCHO	SUCRE	HUACAÑA	-14.1744	-73.8868	3215	30	5.5*8.5	46.75	2	3	20	DENTRO NODO
19	MARCABAMBA	Mar-17	TRANSPORTE	DISTRIBUCION	x	SIERRA	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	-15.14531	-73.34003	2619	X	4.3*7.2	30.96	X	3	24	DENTRO NODO
20		Mar-17	ACCESO	DISTRITAL	5	SIERRA	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	MARCABAMBA	-15.14531	-73.34003	2619	24	5.5*8.5	46.75	X	3	21.4	DENTRO NODO

## **ANEXO 4.5**

Ubicación Geográfica de los Nodos de la EMPRESA C



## **CAPÍTULO V**

### **ANEXO 5.1**

Presupuesto según su tipo de Nodo G-H-I



5.1 PRESUPUESTO TIPO NODO G-H-I

OBRA CIVIL DE: NODO G						OBRA CIVIL: NODO H					OBRA CIVIL: NODO I						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UN D	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	ÍTE	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UN D	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL S/.	ÍTE	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UN D	CANT	PU	SUBTOTAL S/.
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	25.00	2.83	70.76		CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN O AMPLIACIÓN DE POTENCIA	GLB	1.00	500.00	500.00		CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN O AMPLIACIÓN DE POTENCIA	GLB	1.00	500.00	500.00
	REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	25.00	7.37	184.24		TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	25.00	2.83	70.76		TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	25.00	2.83	70.76
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	8.92	45.33	404.39		REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN	M2	25.00	7.37	184.25		REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN	M2	25.00	7.37	184.25
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	4.80	45.33	217.59		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	15.48	45.33	701.83		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	15.48	45.33	701.83
	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	3.48	35.19	122.46		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	10.08	45.33	456.93		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	10.08	45.33	456.93
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11		RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	9.33	35.19	328.19		RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	9.81	35.19	345.08
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	13.31	22.30	296.89		LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11		LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11
<b>2.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>						ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	23.91	22.30	533.08		ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	23.43	22.30	522.38
	CONCRETO CIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+30% DE PIEDRA GRANDE	M3	6.40	263.75	1,687.98	<b>2</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					<b>2</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
	CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	1.22	361.26	441.10		CONCRETO CIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+30% DE PIEDRA GRANDE	M3	5.51	263.75	1,451.92		CONCRETO CIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+30% DE PIEDRA GRANDE	M3	5.51	263.75	1,451.92
	SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	4.00	33.27	133.08		CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	1.00	361.26	361.26		CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	1.00	361.26	361.26
	LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	1.50	435.12	652.69		SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	27.12	33.27	902.09		SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	23.88	33.27	794.30
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	M2	15.87	46.88	744.04		LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	1.44	435.12	626.58		LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	1.44	435.12	626.58
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	M2	0.48	46.88	22.50		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMENTOS	M2	0.48	46.88	22.50
	<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>					<b>3</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					<b>3</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	1.86	580.00	1,081.12		<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>						<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>				
	ENCOFRADO	M2	30.88	62.24	1,921.88		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	17.21	580.00	9,980.50		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	16.85	580.00	9,771.70

	ACERO	KG	283.07	7.50	2,123.01		ENCOFRADO	M2	24.56	62.24	1,528.30		ENCOFRADO	M2	24.56	62.24	1,528.30
	<b>VIGAS SOLERAS</b>						ACERO	KG	510.10	7.50	3,825.75		ACERO	KG	564.08	7.50	4,230.57
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	1.46	580.00	844.19		<b>VIGAS SOLERAS</b>						<b>VIGAS SOLERAS</b>				
	ENCOFRADO	M2	13.00	70.58	917.51		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	7.13	580.00	4,135.11		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	7.08	580.00	4,103.79
	ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	258.78	5.59	1,447.37		ENCOFRADO	M2	20.44	62.24	1,272.03		ENCOFRADO	M2	19.72	62.24	1,227.22
	<b>LOSA ALIGERADA</b>						ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	276.44	5.59	1,546.10		ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	272.40	5.59	1,523.55
	C MARA PARA FIBRA ÓPTICA	M2	1.00	1,986.36	1,986.36		<b>LOSA ALIGERADA</b>						<b>LOSA ALIGERADA</b>				
	TUBO DE PVC-P 4"	ML	8.00	71.46	571.68		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	1.68	580.00	976.72		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.68	580.00	2,716.72
							ENCOFRADO	M2	2.12	62.24	131.95		ENCOFRADO	M2	2.12	62.24	131.95
							ACERO	KG	101.47	7.50	761.04		ACERO	KG	101.47	7.50	761.04
							C MARA PARA FIBRA ÓPTICA	M2	2.00	1,986.36	3,972.71		C MARA PARA FIBRA ÓPTICA	M2	2.00	1,986.36	3,972.71
							TUBO DE PVC-P 4"	ML	8.00	71.46	571.68		TUBO DE PVC-P 4"	ML	8.00	71.46	571.68
<b>4.00</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERÍA</b>					<b>4</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERÍA</b>					<b>4</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERIA</b>				
	<b>MURO</b>						<b>MURO</b>						<b>MURO</b>				
	MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	42.80	51.65	2,210.36		MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	43.01	51.65	2,221.47		MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	43.01	51.65	2,221.47
	<b>REVESTIMIENTO</b>						<b>REVESTIMIENTO</b>						<b>REVESTIMIENTO</b>				
	TARRAJEO FROTACHADO VIGAS Y COLUMNAS	M2	59.75	54.13	3,234.28		TARRAJEO FROTACHADO VIGAS Y COLUMNAS	M2	50.11	52.22	2,616.61		TARRAJEO FROTACHADO VIGAS Y COLUMNAS	M2	49.39	52.22	2,579.02
<b>5.00</b>	<b>OTROS</b>					<b>5</b>	<b>OTROS</b>					<b>5</b>	<b>OTROS</b>				
	JUNTAS DE TECNOPORT	ML	8.50	5.60	47.61		JUNTAS DE TECNOPORT	ML	10.00	5.60	56.02		JUNTAS DE TECNOPORT	ML	10.00	5.60	56.02
	SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOTÉRMICA EN POZO DE TIERRA.	GL B	1.00	4,917.11	4,917.11		SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOTÉRMICA EN POZO DE TIERRA.	GL B	1.00	4,917.11	4,917.11		SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOTÉRMICA EN POZO DE TIERRA.	GL B	1.00	4,917.11	4,917.11
<b>7.00</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>						M STIL DE 04 METROS (incluir la instalación en esteitem)	GL B	1.00	293.15	293.15		M STIL DE 04 METROS (incluir la instalación en esteitem)	GL B	1.00	293.15	293.15
	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓSIS QUÍMICAS ECOGEL, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UN D	2.00	2,125.00	4,250.00	<b>6</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>					<b>6</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>				

	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES, CONEXIONES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	3.00	318.23	954.69		CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUIMICAS ECOGEL, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UN D	3.00	2,125.00	6,375.00		CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUIMICAS ECOGEL, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UN D	3.00	2,125.00	6,375.00
8.00	<b>CONCERTINAS</b>						INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES, CONEXIONES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	13.60	318.23	4,327.95		INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES, CONEXIONES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	13.60	318.23	4,327.95
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA. LA CONCERTINA TIENE QUE SER CON SOPORTE TIPO Y	ML	20.00	216.50	4,329.90		<b>7 CONCERTINAS</b>						<b>7 CONCERTINAS</b>				
9.00	<b>PINTURA</b>						SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA. LA CONCERTINA TIENE QUE SER CON SOPORTE TIPO Y	ML	20.00	121.82	2,436.40		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA. LA CONCERTINA TIENE QUE SER CON SOPORTE TIPO Y	ML	20.00	121.82	2,436.40
	PINTURA BARNIZ	M2	42.80	11.36	486.34		<b>8 CARPINTERÍA MET LICA</b>						<b>8 CARPINTERÍA MET LICA</b>				
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>						<b>S/. 36,483.72</b>	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	25.00	434.29	10,857.26		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	25.00	434.29	10,857.26
	PROVISIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURA DE ACERO SEMI PESADA O MENOR GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE (APLICA EN SOPORTES VARIOS Y REFUERZOS DE TORRE)	KG	375.46	13.18	4,948.59		PROVISIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURA DE ACERO SEMI PESADA O MENOR GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE (APLICA EN SOPORTES VARIOS Y REFUERZOS DE TORRE)	KG	375.46	13.18	4,948.59		PROVISIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURA DE ACERO SEMI PESADA O MENOR GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE (APLICA EN SOPORTES VARIOS Y REFUERZOS DE TORRE)	KG	375.46	13.18	4,948.59
<b>9</b>	<b>PINTURA</b>						<b>9 PINTURA</b>						<b>9 PINTURA</b>				
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE y OTROS	M2	86.02	11.36	977.57		PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE y OTROS	M2	86.02	11.36	977.57		PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE y OTROS	M2	86.02	11.36	977.57
<b>10</b>	<b>SISTEMA DECK</b>						<b>10 SISTEMA DECK</b>						<b>10 SISTEMA DECK</b>				
	<b>LOSA</b>						<b>LOSA</b>						<b>LOSA</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	2.75	580.00	1,595.00		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	2.75	580.00	1,595.00		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	2.75	580.00	1,595.00
	ACERO	KG	120.07	7.50	900.52		ACERO	KG	120.07	7.50	900.52		ACERO	KG	120.07	7.50	900.52
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	5.00	483.48	2,417.40		VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	5.00	483.48	2,417.40		VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	5.00	483.48	2,417.40
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-600, CALIBRE 20	M2	25.00	110.57	2,764.25		PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-600, CALIBRE 20	M2	25.00	110.57	2,764.25		PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-600, CALIBRE 20	M2	25.00	110.57	2,764.25
	LADRILLO PASTELERO	M2	25.00	30.24	756.00		LADRILLO PASTELERO	M2	25.00	30.24	756.00		LADRILLO PASTELERO	M2	25.00	30.24	756.00

	MEMBRANA ASF LTICA MEGAFLEX	M2	25.00	67.20	1,680.00		MEMBRANA ASF LTICA MEGAFLEX	M2	25.00	67.20	1,680.00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERILLA DE 300 A 500 MM PARA INTERIORES CON TERMINACIÓN ZINCADA-GALVANIZADA	M	7.20	138.57	997.70		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERILLA DE 300 A 500 MM PARA INTERIORES CON TERMINACIÓN ZINCADA	M	7.20	138.57	997.70
	SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PT O	2.00	98.86	197.72		SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PT O	2.00	98.86	197.72
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS) PESOS MENORES A 100 KG INCLUYE ACABADO ANTICORROSIVO 02 MANOS, Y PINTURA ACRÍLICA COLOR ALUMINIO NATURAL 02 MANOS	KG	150.00	13.18	1,977.00		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS) PESOS MENORES A 100 KG INCLUYE ACABADO ANTICORROSIVO 02 MANOS, Y PINTURA ACRÍLICA COLOR ALUMINIO NATURAL 02 MANOS	KG	150.00	13.18	1,977.00
	PERFORACIONES MAYOR A 2" EN LOSA COLABORANTE, SELLADO Y GALVANIZADO EN FRÍO	PT O	3.00	50.00	150.00		PERFORACIONES MAYOR A 2" EN LOSA COLABORANTE, SELLADO Y GALVANIZADO EN FRÍO	PT O	3.00	50.00	150.00
<b>11</b>	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS CONDUIT PARA SEGURIDAD</b>					<b>11</b>	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS CONDUIT PARA SEGURIDAD</b>				
	TUBERÍA CONDUIT DE = 1c" Ø EMT O IMC	MT	10.00	15.00	150.00		TUBERÍA CONDUIT DE = 1 1/2" Ø EMT O IMC	MT	10.00	15.00	150.00
	TUBERÍA CONDUIT DE =3/4" Ø EMT O IMC	MT	50.00	12.87	643.50		TUBERÍA CONDUIT DE =3/4" Ø EMT O IMC	MT	50.00	12.87	643.50
	CAJA DE PASE CUADRADA TIPO F.G. DE 150X150 MM (PESADA)	UN D	5.00	3.98	19.89		CAJA DE PASE CUADRADA TIPO F.G. DE 150X150 MM (PESADA)	UN D	5.00	3.98	19.89
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 89,322.52</b>	<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 91,020.65</b>

OBRA CIVIL DE: NODO G					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	7.29	85.52	623.43
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	15.16	15.22	230.66
<b>2.00</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				
	PUERTA MET LICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	5.61	992.68	5,568.94

OBRA CIVIL: NODO H					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C:A 1:4	M2	8.42	45.08	379.61
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	13.53	15.22	205.86
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALFOMBRA DE PISO LAMINADO DE VINIL ANTIEST TICO DE COLOR GRIS. EN ROLLO DE 2.00 MT DE ANCHO.	M2	8.42	85.52	720.08
<b>2</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				

OBRA CIVIL: NODO I					
ÍTE	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C: A 1:4	M2	8.42	45.08	379.61
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	13.53	15.22	205.86
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALFOMBRA DE PISO LAMINADO DE VINIL ANTIEST TICO DE COLOR GRIS. EN ROLLO DE 2.00 MT DE ANCHO.	M2	8.42	85.52	720.08
<b>2</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES FO Y ENERGÍA	ML	16.22	164.42	2,666.96		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCAYATAS PARA BUZONES DE F.O.	UND	16.00	3.51	56.16		PUERTA METÁLICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	5.28	992.68	5,241.36
	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						PUERTA METÁLICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	2.64	992.68	2,620.68		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERILLA DE 300 A 500 MM PARA INTERIORES CON TERMINACIÓN ZINCADA	ML	5.00	164.42	822.10
<b>3.00</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERILLA DE 300 A 500 MM PARA INTERIORES CON TERMINACIÓN ZINCADA	ML	3.00	164.42	493.26		MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA PARA COBERTURA DE PROTECCIÓN DE TECHO	M2	25.00	9.30	232.50
	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	93.25	279.74		MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA PARA COBERTURA DE PROTECCIÓN DE TECHO	M2	25.00	9.30	232.50	<b>3</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	142.99	142.99	<b>3</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>				
	SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	243.07	729.22		<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	4.00	93.25	372.98
	SALIDAS PARA FOTOCELDA (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	243.07	243.07		SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	4.00	93.25	372.98		SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	142.99	142.99
<b>4.00</b>	<b>ARTEFACTOS ELÉCTRICOS</b>						SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	142.99	142.99		SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	5.00	243.07	1,215.37
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERMÉTICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	2.00	254.94	509.88		SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	5.00	243.07	1,215.37		SALIDAS PARA FOTOCELDA (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	243.07	243.07

	PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P Blico DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69		SALIDAS PARA FOTOCELDA (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	243.07	243.07	4	ARTEFACTOS EL CTRICOS				
5.00	CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES					4	ARTEFACTOS EL CTRICOS						PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P Blico DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69
	BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	3.00	355.67	1,067.00		PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P Blico DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. EXPLORER COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA PORTALAMPRAS L MPARAS Y ACCESORIOS PHILIPS	UND	3.00	483.48	1,450.44
	CABLE 1 - 1X6 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	2.66	9.04	24.09		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. EXPLORER COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA PORTALAMPRAS L MPARAS Y ACCESORIOS PHILIPS	UND	3.00	483.48	1,450.44		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FOTOCELULA PARA PASTORAL, ENCENDIDO AUTOM TICO	UND	1.00	260.00	260.00
	CABLE 1 - 1X10 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	34.00	10.68	363.29		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FOTOCELULA PARA PASTORAL, ENCENDIDO AUTOM TICO	UND	1.00	260.00	260.00	5	CANALIZACIONES , TUBERÍAS Y CONDUCTORES				
	CABLE 1 - 1X16 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	5.70	11.32	64.54	5	CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES						TUBO GALVANIZADO 2" LLEGADA DE ACOMETIDA A ESTACIÓN H=6m	UND	1.50	309.30	463.95
	CABLE 1 - 1X35 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	4.37	26.80	117.09		TUBO GALVANIZADO 2" LLEGADA DE ACOMETIDA A ESTACIÓN H=6m	UND	1.50	309.30	463.95		BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	2.00	355.67	711.33
	CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE	M	28.59	12.46	356.25		BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	2.00	355.67	711.33		ACOMETIDA TABLERO GENERAL DESDE MEDIDOR DE ENERGÍA	M	3.00	62.38	187.14
	CABLE 2 - 1X25 MM2 NY, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE. SEGÚN PROYECTO.	M	18.69	62.38	1,165.80		ACOMETIDA TABLERO GENERAL DESDE MEDIDOR DE ENERGÍA	M	3.00	62.38	187.14		ACOMETIDA DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	M	5.00	62.38	311.91

	ACOMETIDA TABLERO GENERAL DESDE MEDIDOR DE ENERGÍA	M	3.00	62.38	187.14		ACOMETIDA DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	M	5.00	62.38	311.91		CABLE 1X50 MM2 THW, COLOR VERDE CON AMARILLO INCLUYE TERMINALES Y CONEXIÓN	ML	15.50	26.64	412.92
	ACOMETIDA DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	M	8.00	62.38	499.05		CABLE 1X50 MM2 THW, COLOR VERDE CON AMARILLO INCLUYE TERMINALES Y CONEXIÓN	ML	15.50	26.64	412.92		CABLE 2 - 1X35 MM2 NYY, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE. SEGÚN PROYECTO.	ML	5.00	58.95	294.75
	CABLE 1X50 MM2 THW, COLOR VERDE CON AMARILLO INCLUYE TERMINALES Y CONEXIÓN	ML	24.00	34.47	827.22		CABLE 2 - 1X35 MM2 NYY, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE. SEGÚN PROYECTO.	ML	5.00	58.95	294.75		CABLE 1 - 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	ML	4.70	12.46	58.56
<b>6.00</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>						CABLE 1 - 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	ML	4.70	12.46	58.56		CABLE 1 - 1X16 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	ML	9.80	11.32	110.96
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA DE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	GLB	2.00	263.39	526.78		CABLE 1 - 1X16 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	ML	9.80	11.32	110.96		TUBERÍA 25 mmØ PVC-P - ATERRAMIENTO SALA DE EQUIPOS	ML	5.00	5.33	26.65
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28		TUBERÍA 25 mmØ PVC-P - ATERRAMIENTO SALA DE EQUIPOS	ML	5.00	5.33	26.65	<b>6</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>				
<b>7.00</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>						<b>6</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>					SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA DE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	GLB	2.00	263.39	526.78
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO GENERAL CON INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS SCHNEIDER, ABB. E INTERRUPTORES DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	8,575.96	8,575.96		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA DE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	GLB	2.00	263.39	526.78		SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIO MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16		SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28	<b>7</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>				
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA ELÉCTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00		<b>7</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>					TABLERO GENERAL - TG CON INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS ABB - SCHNEIDER - LEGRAND, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	3,000.00	3,000.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 30,182.22</b>		TABLERO GENERAL - TG CON INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS ABB - SCHNEIDER - LEGRAND, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	3,000.00	3,000.00		NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA ELÉCTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00









<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>	<b>S/. 91,375.22</b>
--	----------------------

<b>7</b>	<b>SISTEMAS EL CTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>				
	CONTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXACAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUIMICAS, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UND	2.00	2,125.00	4,250.00
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	14.50	318.23	4,614.36
<b>8</b>	<b>CONCERTINAS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA (SOLO CONSIDERAR PERÍMETRO Y EQUIPOS NO HAY SALA DE GRUPO)	ML	36.58	121.82	4,456.18
<b>9</b>	<b>PINTURA</b>				
	PINTURA BARNIZ+IMPERMEABILIZANTE+OCRE Y OTRO	M2	67.96	11.36	772.29
	PINTURA PUERTA ACANALADA Y CONTRAPLACADA COLOR PANTONE 186	M2	18.81	12.44	234.07
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 79,670.14</b>

OBRA CIVIL DE: NODO E					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>				
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	23.58	157.96	3,724.79
	ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AREQUIPA, SIIDER PER , TUPEMESA O SIMILAR)	KG	124.90	5.59	698.54
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	7.20	483.48	3,481.06
<b>2.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	32.38	52.34	1,694.60
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CLASICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	24.61	85.52	2,104.18
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C: A 1:4	M2	32.38	45.08	1,459.59
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	20.65	15.22	314.19

OBRA CIVIL: NODO J					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNIDAD	METRAD O	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>				
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	16.40	46.13	756.52
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	15.81	157.96	2,497.41
	ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AREQUIPA, SIIDER PER , TUPEMESA O SIMILAR)	KG	51.58	5.59	288.49
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	6.20	483.48	2,997.58
<b>2</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	25.21	85.52	2,155.92
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	18.72	15.22	284.82
<b>3</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				

3.00	CARPINTERÍA METÁLICA																			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 - INCLUYE ACABADO ANTICORROSIVO 02 MANOS, Y PINTURA ACRÍLICA COLOR ALUMINIO NATURAL 02 MANOS	KG	154.34		13.18		2,034.24		
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE ANGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINTÉTICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00	2,397.52		2,397.52														SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE ANGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINTÉTICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00		2,397.52		2,397.52		
	PUERTA METÁLICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	7.14	992.68		7,087.74														PUERTA METÁLICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS ACABADO	M2	6.63		992.68		6,581.48		
	PUERTA CORREDIZA DE MALLA GENERADORES	M2	4.13	324.74		1,339.56														SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	24.00		434.29		10,422.97		
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	24.00	434.29		10,422.97														SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	29.80		164.42		4,899.84		
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	37.94	164.42		6,238.77														CANAleta PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	6.00		39.95		239.70		
	CANAleta PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	19.33	39.95		772.23														<b>4</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>							
	VENTANA METÁLICA	M2	2.40	273.12		655.49														<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>								
	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>																				SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	4.00		93.25		373.00	
4.00	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>																				SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	5.00		98.86		494.32	
	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	93.25		279.74															SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	2.00		142.99		285.97	
	SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	6.00	98.86		593.18															SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	7.00		243.07		1,701.52	
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	2.00	142.99		285.97															SALIDA PARA BOMBA CON TANQUE HIDRONEUMÁTICO 1 HP (INCLUYE TUBERÍA IMC 20MM (3/4)' CAJA DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 +1X4MM2 THW (T) INDECO. TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00		408.82		408.82	
	SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	6.00	243.07		1,458.45															SALIDAS PARA FOTOCELDA (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERMÉTICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00		243.07		243.07	
	SALIDA PARA BOMBA CON TANQUE HIDRONEUMÁTICO 1 HP (INCLUYE TUBERÍA IMC 20MM (3/4)' CAJA DE PASE PESADAS HERMÉTICAS, CABLE 2-1X4MM2 +1X4MM2 THW	PTO	1.00	408.82		408.82															<b>5</b>	<b>ARTEFACTOS ELÉCTRICOS</b>						



	CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE	M	85.09	12.46	1,060.31
	CABLE 2 - 1X6MM2THW+1X4MM2TW/T 20MMØPVC-P - M7	M	27.19	9.26	251.68
	TUBERÍA CONDUIT ADOSADO A PARED 15 MM EMT/IMC, INCLUYE CURVAS Y ACCESORIOS	M	202.22	22.36	4,522.35
<b>7.00</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DE INTERPERIE IP 65 FO SERIE MATIX - HIDROBOX	GLB	1.00	263.39	263.39
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA MODELO MAGIC BTICINO	UND	3.00	124.36	373.07
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36
<b>8.00</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>				
	TABLERO TG CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHNEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,022.60	6,022.60
	TABLERO TDC CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHNEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,226.25	6,226.25
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA EL CTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 78,941.70</b>

<b>7</b>	<b>DUCTERÍA DE SEGURIDAD</b>				
	<b>TUBERÍA</b>				
	DUCTERÍA TIPO CONDUIT DE 3/4 "	ML	30.12	12.37	372.58
	M STIL DE 04 METROS (INCLUIR LA INSTALACIÓN EN ESTEITEM)	GLB	1.00	293.15	293.15
	<b>CAJAS PASE</b>				
	S - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA SIRENA	UNID	1.00	3.06	3.06
	S.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE ANIEGO	UNID	2.00	3.06	6.12
	PIR - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE MOVIMIENTO	UNID	2.00	3.06	6.12
	C.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL CONTROL DE ACCESO	UNID	2.00	3.06	6.12
	CAM - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA C MARA	UNID	2.00	3.06	6.12
	S.H - CAJA DE PASO OCTAGONAL PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE HUMO	UNID	1.00	2.93	2.93
	□ - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 "	UNID	6.00	3.06	18.36
<b>8</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DE INTERPERIE IP 65 FO SERIE MATIX - HIDROBOX	GLB	2.00	263.39	526.78
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA MODELO MAGIC BTICINO	UND	4.00	124.36	497.42
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36
<b>9</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>				
	TABLERO GENERAL - TG CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHNEIDER - LEGRAND, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,022.60	6,022.60
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SALA - TD SALA	UND	1.00	6,226.25	6,226.25

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16
NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA EL CTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>				<b>\$/ 69,985.91</b>

Anexo 5.3 NODO TIPO D- K

OBRA CIVIL DE: NODO D						OBRA CIVIL: NODO K					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	100.05	2.83	283.18		CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO EL CTRICO EN BAJA TENSIÓN O AMPLIACIÓN DE POTENCIA	GLB	1.00	500.00	500.00
	REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	100.05	7.37	737.28		TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	64.75	2.83	183.27
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11		REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	64.75	7.37	477.18
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	26.71	22.30	595.74		LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11
	ACOMETIDA DE MEDIDOR A TABLERO PRINCIPAL CABLE 3 - 1 X 70 MM2	ML	10.00	62.38	623.82		ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	29.77	22.30	663.94
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	12.00	45.33	543.97		ACOMETIDA DE MEDIDOR A TABLERO PRINCIPAL CABLE 3 - 1 X 70 MM2	ML	10.00	62.38	623.82
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	18.00	45.33	815.95		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	21.33	45.33	966.90
	RELLENO CON MATERIAL PR STAMO	M4	10.00	35.19	351.90		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	17.37	45.33	787.39
	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	10.00	35.19	351.90		RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	15.80	35.19	555.92
	CONSUMO DE AGUA Y LUZ	GLOBAL	1.00	291.43	291.43	<b>2</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>2.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>						CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+30% DE PIEDRA GRANDE	M3	11.32	263.75	2,986.14
	CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	2.50	361.26	903.96		CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	3.20	361.26	1,157.47
	SARDINEL INCLUYE ENCOFRADO CONCRETO Y ACERO DE 15 CM X 40 CM- CONCRETO DE 175 KG/CM2	ML	12.40	26.53	328.95		SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	56.46	33.27	1,878.45
	SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	23.43	33.27	779.52		LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	5.67	435.12	2,467.15
	LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	1.50	435.12	652.69		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTOS	M2	57.72	46.88	2,705.58
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTOS	M2	45.22	46.88	2,119.76	<b>3</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						<b>CONCRETO EN ZAPATAS FC'= 210 KG/CM2</b>				
	<b>CONCRETO EN ZAPATAS FC'= 210 KG/CM2</b>						CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.50	580.00	2,610.00
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	8.18	580.00	4,741.50		ACERO	KG	354.63	7.50	2,659.74
	ACERO	KG	254.37	7.50	1,907.80		<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>				
	<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>						CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.30	580.00	2,495.97
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	6.16	580.00	3,572.80		ENCOFRADO	M2	43.22	62.24	2,689.92

	ENCOFRADO	M2	115.29	62.24	7,175.30
	ACERO	KG	1,305.57	7.50	9,791.80
	<b>VIGAS SOLERAS</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.52	580.00	2,618.98
	ENCOFRADO	M2	64.99	70.57	4,585.80
	ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	1,023.27	5.59	5,723.16
	<b>LOSA ALIGERADA</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.70	580.00	2,728.86
	C MARA PARA FIBRA ÓPTICA (INCLUYE TAPA MET LICA INTERIOR Y TAPA DE CONCRETO EXTERIOR)	UND	2.00	1,986.36	3,972.71
	TUBO DE PVC-P 4"	ML	52.99	71.46	3,786.95
<b>4.00</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERÍA</b>				
	MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	101.30	51.65	5,232.09
	TARRAJEO Y FROTACHADO DE COLUMNA Y VIGA	M2	130.00	54.13	7,036.64
<b>5.00</b>	<b>OTROS</b>				
	JUNTAS DE TECNOPORT	ML	8.50	5.60	47.61
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE AGUA ROTOPLAS 1000 LTS INCLUYE TUBERÍA PVC 1/2" HASTA EQUIPO DE AACC	UND	1.00	1,100.71	1,100.71
	SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOT RMICA EN POZO DE TIERRA.	GLB	1.00	4,917.11	4,917.11
	M STIL DE 04 METROS (INCLUIR LA INSTALACIÓN EN ESTEITEM)	GLB	1.00	293.15	293.15
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO. INCLUYE BOMBA PEDROLLO MONOFÁSICA DE 1/2HP, TANQUE DE MEMBRANA, PRESOSTATO BRANNET, MANÓMETRO, CONTROL DE NIVEL, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.	GLOBAL	1.00	1,527.55	1,527.55
<b>6.00</b>	<b>COBERTURAS Y TECHOS</b>				
	COBERTURA CON PLANCHAS DE FIBRAFORTE TIPO TEJA DE 2.9 MM EN TECHOS DE CASSETAS EXISTENTES, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE FIERRO GALVANIZADO PARA DAR PENDIENTE, INCLUYE TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	50.14	86.34	4,328.81
	MEMBRANA ASF LTICA MEGAFLEX	M2	40.00	67.20	2,687.90
<b>7.00</b>	<b>SISTEMAS EL CTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>				

	ACERO	KG	886.36	7.50	6,647.73
	<b>VIGAS SOLERAS</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.43	580.00	3,148.88
	ENCOFRADO	M2	53.07	62.24	3,302.95
	ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	869.77	5.59	4,864.65
	<b>TINA DE SALA DE GENERADORES</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.30	580.00	3,073.65
	ENCOFRADO	M2	12.26	62.24	762.85
	ACERO	KG	271.32	7.50	2,034.92
	<b>LOSA DE PISO</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	6.53	580.00	3,786.44
	ACERO	KG	183.96	7.50	1,379.68
	<b>LOSA ALIGERADA</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.40	580.00	2,553.06
	C MARA PARA FIBRA ÓPTICA (INCLUYE TAPA MET LICA INTERIOR Y TAPA DE CONCRETO EXTERIOR)	UND	2.00	1,986.36	3,972.72
	TUBO DE PVC-P 4"	ML	101.76	71.46	7,271.72
	ENCOFRADO	M2	35.60	62.24	2,215.46
<b>4</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERÍA</b>				
	MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	114.55	51.65	5,916.70
	TARRAJEO Y FROTACHADO DE COLUMNA Y VIGA	M2	152.95	52.22	7,987.22
<b>5</b>	<b>OTROS</b>				
	JUNTAS DE TECNOPORT	ML	36.80	5.60	206.14
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE AGUA ROTOPLAS 1000 LTS INCLUYE TUBERÍA PVC 1/2" HASTA EQUIPO DE AACC	UND	1.00	1,100.71	1,100.71



	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUIMICAS ECOGEL, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UND	4.00	2,125.00	8,500.00
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	17.15	318.23	5,457.26
<b>8.00</b>	<b>CONCERTINAS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA.	ML	59.42	121.82	7,238.53
<b>9.00</b>	<b>PINTURA</b>				
	PINTURA LAVABLE LÁTEX PARA MUROS-TECHOS INTERIORES- EXTERIORES Y TECHOS SUPERFICIES EXISTENTES	M2	63.23	12.74	805.65
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE	M2	115.07	11.36	1,307.71
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 110,671.53</b>

	SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOT RMICA EN POZO DE TIERRA.	GLB	1.00	4,917.11	4,917.11
	M STIL DE 04 METROS (INCLUIR LA INSTALACIÓN EN ESTEITEM)	GLB	1.00	293.15	293.15
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO. INCLUYE BOMBA PEDROLLO MONOFÁSICA DE 1/2HP, TANQUE DE MEMBRANA, PRESOSTATO BRANNET, MANÓMETRO, CONTROL DE NIVEL, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.	GLB	1.00	1,527.55	1,527.55
	TAPA MET LICA PRENSA ESTOPA GALVANIZADA BUZÓN DE F.O.	UND	1.00	100.00	100.00
	TUBO DE 2" PARA CAJA COLECTORA DE AGUA PLUVIAL	ML	6.00	17.68	106.08
<b>6</b>	<b>COBERTURAS Y TECHOS</b>				
	COBERTURA CON PANCHAS DE FIBRAFORTE TIPO TEJA DE 2.9 MM EN TECHOS DE CASSETAS EXISTENTES, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE FIERRO GALVANIZADO PARA DAR PENDIENTE, INCLUYE TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	38.86	86.34	3,354.90
<b>7</b>	<b>SISTEMAS EL CTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>				
	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUIMICAS ECOGEL, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UND	3.00	2,125.00	6,375.00
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	18.16	318.23	5,779.08
<b>8</b>	<b>CONCERTINAS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA.	ML	59.42	121.82	7,238.53
<b>9</b>	<b>PINTURA</b>				
	PINTURA PUERTA ACANALADA Y CONTRAPLACADA COLOR PANTONE 186	M2	18.54	12.44	230.71
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE	M2	188.71	11.36	2,144.56
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 118,906.09</b>

OBRA CIVIL DE: NODO D					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>				
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	4.91	46.13	226.55
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	35.08	157.96	5,541.38
	ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AREQUIPA, SIIDER PER , TUPEMESA O SIMILAR)	KG	174.43	5.59	975.58
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	7.20	483.48	3,481.06
	VIGAS H 6X15 LB/PIE SALE DE GENERADORES	ML	3.64	431.80	1,571.75
<b>2.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	47.56	52.34	2,489.56
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	24.61	85.52	2,104.18
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C: A 1:4	M2	47.56	45.08	2,144.31
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	51.76	15.22	787.51
<b>3.00</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS) PESOS MENORES A 100 KG INCLUYE ACABADO ANTICORROSIVO 02 MANOS, Y PINTURA ACRÍLICA COLOR ALUMINIO NATURAL 02 MANOS	KG	267.12	13.18	3,521.61
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE NGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINT TICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00	2,397.52	2,397.52
	PUERTA MET LICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	7.14	992.68	7,087.74
	PUERTA CORREDIZA DE MALLA GENERADORES	M2	11.98	324.74	3,888.79
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	47.19	434.29	20,493.08
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	37.94	164.42	6,238.77
	CANALETA PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	19.33	39.95	772.23
	VENTANA MET LICA	M2	2.40	273.12	655.49
	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
<b>4.00</b>	<b>SALIDAS EL CTRICAS</b>				

OBRA CIVIL: NODO K					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>				
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	5.24	46.13	241.53
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	38.48	157.96	6,078.45
	ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AERQUIPA, SIIDER PER , TUPEMESA O SIMILAR)	KG	154.06	5.59	861.68
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	7.20	483.48	3,481.06
	VIGAS H 6X15 LB/PIE SALE DE GENERADORES	ML	7.28	431.80	3,143.50
<b>2</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	15.00	52.34	785.10
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	27.80	85.52	2,377.41
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C: A 1:4	M2	2.50	45.08	112.70
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	18.85	15.22	286.80
<b>3</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS) PESOS MENORES A 100 KG INCLUYE ACABADO ANTICORROSIVO 02 MANOS, Y PINTURA ACRÍLICA COLOR ALUMINIO NATURAL 02 MANOS	KG	191.85	13.18	2,529.26
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE ANGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINT TICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00	2,397.52	2,397.52
	PUERTA MET LICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	7.14	992.68	7,087.74
	MARCO MET LICO Y MALLA GALVANIZADA	M2	11.59	135.05	1,565.72
	PUERTA CORREDIZA DE MALLA GENERADORES	M2	4.13	324.74	1,339.56
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	40.55	434.29	17,610.48
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	35.40	164.42	5,820.61
	CANALETA PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	11.20	39.95	447.44
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
	<b>SALIDAS EL CTRICAS</b>				

	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T))INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	5.00	93.25	466.23
	SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	8.00	98.86	790.91
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	2.00	142.99	285.97
	SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.		11.00	243.07	2,673.82
	SALIDA PARA BOMBA CON TANQUE HIDRONEUM TICO 1 HP (INCLUYE TUBERÍA IMC 20MM (3/4)' CAJA DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 +1X4MM2 THW (T) INDECO. TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.		1.00	408.82	408.82
<b>5.00</b>	<b>ARTEFACTOS EL CTRICOS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA MATZU.	UND	3.00	483.48	1,450.44
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA HERM TICA IP-54 CON CUERPO DE ACRÍLICO BLANCO MODELO INDIKO PHILIPS, CON PROYECTOR DE PL STICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36W T8 760 INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CON BALASTRO ELECTRÓNICO PROFESIONAL.	UND	8.00	333.20	2,665.60
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERM TICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	4.00	254.94	1,019.76
	PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO PUBLICO DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69
<b>6.00</b>	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES</b>				
	BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIEL CTRICA	UND	6.00	355.67	2,133.99
	CABLE 1 - 1X6 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	68.16	9.04	616.44

	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	8.00	93.25	745.96
	SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	8.00	98.86	790.91
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	142.99	428.96
	SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	9.00	243.07	2,187.67
	SALIDA PARA BOMBA CON TANQUE HIDRONEUM TICO 1 HP (INCLUYE TUBERÍA IMC 20MM (3/4)' CAJA DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 +1X4MM2 THW (T) INDECO. TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	408.82	408.82
<b>5</b>	<b>ARTEFACTOS EL CTRICOS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA MATZU.	UND	3.00	483.48	1,450.44
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA HERM TICA IP-54 CON CUERPO DE ACRÍLICO BLANCO MODELO INDIKO PHILIPS, CON PROYECTOR DE PL STICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36W T8 760 INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CON BALASTRO ELECTRÓNICO PROFESIONAL.	UND	8.00	290.70	2,325.60
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERM TICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	2.00	254.94	509.88
	PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P BLICO DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FOTOC LULA	und	1.00	260.00	260.00
<b>6</b>	<b>DUCTERÍA DE SEGURIDAD</b>				
	<b>TUBERÍA</b>				

CABLE 1-1X35 MM2 THW, INCLU E CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	36.58	24.48	895.48
CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	96.70	15.93	1,540.39
CABLE 1X10 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	25.12	10.68	268.39
CABLE 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	28.13	12.46	350.53
CABLE 3-1X50 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE.	M	19.10	82.08	1,567.65
CABLE 1X50 MM2 THW, INCLUYE TERMINALES Y CONEXIONADO	M	24.00	26.64	639.34

	DUCTERÍA TIPO CONDUIT DE 3/4 "	ML	44.18	12.37	546.51
	<b>CAJAS PASE</b>				
	S - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA SIRENA	UND	1.00	3.06	3.06
	S.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE ANIEGO	UND	4.00	3.06	12.24
	PIR - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE MOVIMIENTO	UND	2.00	3.06	6.12
	C.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL CONTROL DE ACCESO	UND	2.00	3.06	6.12
	CAM - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA C MARA	UND	2.00	3.06	6.12
	S.H - CAJA DE PASO OCTAGONAL PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE HUMO	UND	2.00	2.93	5.86
	□ - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 CM PARA TUBERÍA DE 3/4 "	UND	8.00	3.06	24.48
<b>7</b>	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES</b>				
	BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	6.00	355.67	2,133.99
	CABLE 1 - 1X6 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	10.00	9.04	90.40
	CABLE 1-1X35 MM2 THW, INCLU E CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	57.52	24.48	1,408.09
	CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	92.38	12.46	1,151.08
	CABLE 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	30.70	12.46	382.55
	CABLE 3-1X50 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE.	M	32.45	82.08	2,663.37
	CABLE 1X50 MM2 THW, INCLUYE TERMINALES Y CONEXIONADO	M	32.45	26.64	864.44
	CABLE 1 - 1 X 16 MM2 TW (T) INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	29.00	11.32	328.34

7.00	INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DE INTERPERIE IP 65 FO SERIE MATIX HIDROBOX	GLB	3.00	263.39	790.17
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA SERIE MAGIC BTICINO	GLB	3.00	124.36	373.07
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	2.00	219.28	438.57
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR SIMPLE BTICINO MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36
8.00	TABLEROS Y LLAVES			Q	
	TABLERO TG CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHNEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,022.60	6,022.60
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SALA RECTIFICADORES CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHNEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,226.25	6,226.25
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA EL CTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 101,410.09</b>

	CABLE 1 - 1-1X50 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	31.65	30.29	958.68
	TUBERÍA CONDUIT ADOSADO A PARED 25 MM, INCLUYE CURVAS Y ACCESORIOS	M	119.81	22.53	2,698.77
8	INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DE INTERPERIE IP 65 FO SERIE MATIX HIDROBOX	GLB	3.00	263.39	790.17
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA SERIE MAGIC BTICINO	GLB	6.00	124.36	746.13
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	2.00	107.36	214.71
	TUBO DE 2"	UND	52.76	17.68	932.80
9	TABLEROS Y LLAVES				
	TABLERO GENERAL - TG	UND	1.00	6,022.60	6,022.60
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL- TDG	UND	1.00	4,467.29	4,467.29
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SALA - TD SALA	UND	1.00	6,226.25	6,226.25
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA EL CTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>103,378.11</b>

#### ANEXO 5.4 NODO TIPO C-L

OBRA CIVIL DE: NODO C					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
1.00	OBRAS PRELIMINARES				
	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	100.05	2.83	283.18
	REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	100.05	7.37	737.28
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	27.65	22.30	616.50
	ACOMETIDA DE MEDIDOR A TABLERO PRINCIPAL CABLE 3 - 1 X 70 MM2	ML	10.00	62.38	623.82

OBRA CIVIL: NODO L					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
1	OBRAS PRELIMINARES				
	CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO EL CTRICO EN BAJA TENSIÓN O AMPLIACIÓN DE POTENCIA	GLB	1.00	500.00	500.00
	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	74.20	2.83	210.02
	REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	107.00	7.37	788.54
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	44.38	22.30	989.62

	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	14.00	45.33	634.63		ACOMETIDA DE MEDIDOR A TABLERO PRINCIPAL CABLE 3 - 1 X 70 MM2	ML	15.00	62.38	935.72
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	25.00	45.33	1,133.26		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	21.21	45.33	961.30
	RELLENO CON MATERIAL PR STAMO	M4	15.00	35.19	527.85		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	19.81	45.33	898.00
	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	15.00	35.19	527.85		RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	6.88	35.19	242.10
	CONSUMO DE AGUA Y LUZ	GLOBAL	1.00	291.43	291.43						
<b>2.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>						<b>2</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>			
	CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	2.59	361.26	934.50		CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+30% DE PIEDRA GRANDE	M3	12.81	263.75	3,378.49
	SARDINEL INCLUYE ENCOFRADO CONCRETO Y ACERO DE 15 CM X 40 CM- CONCRETO DE 175 KG/CM2	ML	13.20	26.53	350.18		CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	3.05	361.26	1,103.55
	SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	23.47	33.27	780.74		SARDINEL INCLUYE ENCOFRADO CONCRETO Y ACERO DE 15 CM X 40 CM- CONCRETO DE 175 KG/CM2	ML	8.10	26.53	214.88
	LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	1.50	435.12	652.69		SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	71.19	33.27	2,368.54
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTOS (INCLUYE TAPA MET LICA INTERIOR Y TAPA DE CONCRETO EXTERIOR)	M2	58.15	46.88	2,725.75		LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	7.22	435.12	3,142.03
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						<b>3</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>			
	<b>CONCRETO EN ZAPATAS FC'= 210 KG/CM2</b>							<b>CONCRETO EN ZAPATAS FC'= 210 KG/CM2</b>			
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	8.98	580.00	5,205.50		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	6.58	580.00	3,813.50
	ACERO	KG	281.69	7.50	2,112.66		ACERO	KG	787.80	7.50	5,908.46
	<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>						<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	6.60	580.00	3,828.58		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.37	580.00	3,112.43
	ENCOFRADO	M2	124.11	62.24	7,724.23		ENCOFRADO	M2	55.42	62.24	3,449.42
	ACERO	KG	1,399.29	7.50	10,494.67		ACERO	KG	1,030.45	7.50	7,728.34
	<b>VIGAS SOLERAS</b>						<b>VIGAS SOLERAS</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.45	580.00	3,159.48		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	0.39	580.00	227.94
	ENCOFRADO	M2	64.85	70.58	4,576.72		ENCOFRADO	M2	5.24	62.24	326.14
	ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	976.53	5.59	5,461.75		ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	31.44	5.59	175.75
	<b>LOSA ALIGERADA</b>						<b>TINA SALA DE GENERADORES</b>				
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.71	580.00	3,312.28		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	10.60	580.00	6,147.30
	C MARA PARA FIBRA ÓPTICA (INCLUYE TAPA MET LICA INTERIOR Y TAPA DE CONCRETO EXTERIOR)	UND	2.00	1,986.36	3,972.71		ENCOFRADO	M2	24.51	62.24	1,525.70
	TUBO DE PVC-P 4"	ML	52.99	71.46	3,786.95		ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	542.64	5.59	3,035.01
<b>4.00</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERÍA</b>						<b>LOSA DE PISO</b>				
	MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	115.07	51.65	5,943.31		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	7.83	580.00	4,543.94
	TARRAJEO Y FROTACHADO DE COLUMNA Y VIGA	M2	150.00	54.13	8,119.20		ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	229.84	5.59	1,285.50
<b>5.00</b>	<b>OTROS</b>						<b>LOSA ALIGERADA</b>				

	JUNTAS DE TECNOPORT	ML	8.50	5.60	47.61
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE AGUA ROTOPLAS 1000 LTS INCLUYE TUBERÍA PVC 1/2" HASTA EQUIPO DE AACC	UND	1.00	1,100.71	1,100.71
	SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOTÉRMICA EN POZO DE TIERRA.	GLB	1.00	4,917.11	4,917.11
	MOSTIL DE 04 METROS (INCLUIR LA INSTALACIÓN EN ESTEITEM)	GLB	1.00	293.15	293.15
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO. INCLUYE BOMBA PEDROLLO MONOFÁSICA DE 1/2HP, TANQUE DE MEMBRANA, PRESOSTATO BRANNET, MANÓMETRO, CONTROL DE NIVEL, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.	GLOBAL	1.00	1,527.55	1,527.55
<b>6.00</b>	<b>COBERTURAS Y TECHOS</b>				
	COBERTURA CON PLANCHAS DE FIBRAFORTE TIPO TEJA DE 2.9 MM EN TECHOS DE CASSETAS EXISTENTES, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE FIERRO GALVANIZADO PARA DAR PENDIENTE, INCLUYE TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	61.27	86.34	5,290.28
	MEMBRANA ASFÁLTICA MEGAFLEX	M2	45.00	67.20	3,023.89
<b>7.00</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>				
	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓSIMIS QUÍMICAS, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UND	4.00	2,674.31	10,697.25
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOTÉRMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	17.15	318.23	5,457.26
<b>8.00</b>	<b>CONCERTINAS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DIÁMETRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA.	ML	59.42	121.82	7,238.53
<b>9.00</b>	<b>PINTURA</b>				
	PINTURA LAVABLE LÁTEX PARA MUROS-TECHOS INTERIORES- EXTERIORES Y TECHOS SUPERFICIES EXISTENTES	M2	204.82	12.74	2,609.71
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE	M2	115.07	11.36	1,307.71
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 122,233.56</b>

	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.50	580.00	3,187.21
	ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	86.44	5.59	483.46
	CÁMARA PARA FIBRA ÓPTICA (INCLUYE TAPA METÁLICA INTERIOR Y TAPA DE CONCRETO EXTERIOR)	UND	3.00	1,986.36	5,959.07
	TUBO DE PVC-P 4"	ML	100.00	71.46	7,145.95
<b>4</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERÍA</b>				
	MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	124.50	51.65	6,430.22
	TARRAJEO Y FROTACHADO DE COLUMNA Y VIGA	M2	179.70	52.22	9,383.96
<b>5</b>	<b>OTROS</b>				
	JUNTAS DE TECNOPORT	ML	17.39	5.60	97.41
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE AGUA ROTOPLAS 1000 LTS INCLUYE TUBERÍA PVC 1/2" HASTA EQUIPO DE AACC	UND	2.00	1,100.71	2,201.42
	SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOTÉRMICA EN POZO DE TIERRA.	GLB	1.00	4,917.11	4,917.11
	MOSTIL DE 04 METROS (INCLUIR LA INSTALACIÓN EN ESTEITEM)	GLB	1.00	293.15	293.15
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO. INCLUYE BOMBA PEDROLLO MONOFÁSICA DE 1/2HP, TANQUE DE MEMBRANA, PRESOSTATO BRANNET, MANÓMETRO, CONTROL DE NIVEL, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.	GLB	1.00	1,527.55	1,527.55
	TAPA METÁLICA PRENSA ESTOPA GALVANIZADA BUZON DE F.O.	UND	1.00	100.00	100.00
	TUBO DE 2" PARA CAJA COLECTORA DE AGUA PLUVIAL	ML	3.00	17.68	53.04
<b>6</b>	<b>COBERTURAS Y TECHOS</b>				
	COBERTURA CON PLANCHAS DE FIBRAFORTE TIPO TEJA DE 2.9 MM EN TECHOS DE CASSETAS EXISTENTES, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE FIERRO GALVANIZADO PARA DAR PENDIENTE, INCLUYE TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	46.18	86.34	3,987.58
	MEMBRANA ASFÁLTICA MEGAFLEX	M2	15.00	67.20	1,008.00
<b>7</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>				

	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXACAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUIMICAS, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UND	3.00	2,125.00	6,375.00
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	21.50	318.23	6,841.98
<b>8</b>	<b>CONCERTINAS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA.	ML	35.17	121.82	4,284.48
<b>9</b>	<b>PINTURA</b>				
	PINTURA PUERTA ACANALADA Y CONTRAPLACADA COLOR PANTONE 186	M2	18.54	12.44	230.71
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE	M2	248.99	11.36	2,829.67
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 127,309.61</b>

OBRA CIVIL DE: NODO C					
ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>				
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	5.81	46.13	267.88
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	46.84	157.96	7,399.03
	ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AREQUIPA, SIIDER PERU, TUPEMESA O SIMILAR)	KG	198.76	5.59	1,111.68
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	7.20	483.48	3,481.06
	VIGAS H 6X15 LB/PIE SALE DE GENERADORES	ML	7.28	431.80	3,143.50
<b>2.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	53.04	52.34	2,776.14
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	24.61	85.52	2,104.18
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C: A 1:4	M2	53.04	45.08	2,391.14
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	46.17	15.22	702.48
<b>3.00</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS Y SOPORTE DE ESTRUCTURA DE TANQUE)	KG	274.61	13.18	3,620.34

OBRA CIVIL: NODO L					
ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>				
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	5.47	46.13	252.51
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	45.04	157.96	7,115.09
	ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AREQUIPA, SIIDER PERU, TUPEMESA O SIMILAR)	KG	192.50	5.59	1,076.66
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	7.20	483.48	3,481.06
	VIGAS H 6X15 LB/PIE SALE DE GENERADORES	ML	7.28	431.80	3,143.50
<b>2</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>				
	CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	10.00	52.34	523.40
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	30.06	85.52	2,570.79
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C: A 1:4	M2	46.95	45.08	2,116.47
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	21.32	15.22	324.38
<b>3</b>	<b>CARPINTERÍA MET LICA</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS Y SOPORTE DE ESTRUCTURA DE TANQUE)	KG	317.50	13.18	4,185.77



	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE ANGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINT TICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00	2,397.52	2,397.52
	PUERTA MET LICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	7.14	992.68	7,087.74
	PUERTA CORREDIZA DE MALLA GENERADORES	M2	4.13	324.74	1,339.56
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	56.09	434.29	24,360.44
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	37.94	164.42	6,238.77
	CANALETA PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	19.33	39.95	772.23
	VENTANA MET LICA	M2	2.40	273.12	655.49
<b>4.00</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
	<b>SALIDAS EL CTRICAS</b>				
	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	5.00	93.25	466.23
	SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	9.00	98.86	889.77
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	142.99	428.96
	SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	11.00	243.07	2,673.82
	SALIDA PARA BOMBA CON TANQUE HIDRONEUM TICO 1 HP (INCLUYE TUBERÍA IMC 20MM (3/4)' CAJA DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 +1X4MM2 THW (T)) INDECO. TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	408.82	408.82
	<b>ARTEFACTOS EL CTRICOS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA MATZU.	UND	3.00	483.48	1,450.44

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE ANGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINT TICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00	2,397.52	2,397.52
	PUERTA MET LICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	7.14	992.68	7,087.74
	PUERTA CORREDIZA DE MALLA GENERADORES	M2	4.43	324.74	1,436.99
	MALLA MET LICA GALVANIZADA	M2	5.22	135.05	705.37
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	40.55	434.29	17,610.48
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	35.40	164.42	5,820.61
	CANALETA PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	11.00	39.95	439.45
	BAJANTE DE CANALETA DE PVC SAL 4"	ML	3.80	22.10	83.98
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
	<b>SALIDAS EL CTRICAS</b>				
	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	6.00	93.25	559.47
	SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	8.00	98.86	790.91
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	142.99	428.96
	SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	8.00	243.07	1,944.60
	SALIDA PARA BOMBA CON TANQUE HIDRONEUM TICO 1 HP (INCLUYE TUBERÍA IMC 20MM (3/4)' CAJA DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 +1X4MM2 THW (T)) INDECO. TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	408.82	408.82
<b>5</b>	<b>ARTEFACTOS EL CTRICOS</b>				

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA HERMÉTICA IP-54 CON CUERPO DE ACRÍLICO BLANCO MODELO INDIKO PHILIPS, CON PROYECTOR DE PLÁSTICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36W T8 760 INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CON BALASTRO ELECTRÓNICO PROFESIONAL.	UND	9.00	333.20	2,998.80		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA MATZU.	UND	3.00	483.48	1,450.44
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERMÉTICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	4.00	254.94	1,019.76		SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA HERMÉTICA IP-54 CON CUERPO DE ACRÍLICO BLANCO MODELO INDIKO PHILIPS, CON PROYECTOR DE PLÁSTICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36W T8 760 INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CON BALASTRO ELECTRÓNICO PROFESIONAL.	UND	8.00	290.70	2,325.60
	PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCORPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERMÉTICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	2.00	254.94	509.88
	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES</b>						PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCORPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69
	BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	6.00	355.67	2,133.99		<b>6</b> <b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES</b>				
	CABLE 1 - 1X6 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	68.16	9.04	616.44		BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	5.00	355.67	1,778.33
	CABLE 1-1X35 MM2 THW, INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	36.58	24.48	895.48		CABLE 1 - 1X16 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	39.00	11.32	441.48
	CABLE 1 - 1X10 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	25.12	10.68	268.39		CABLE 1 - 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	30.70	12.46	382.52
	CABLE 1 - 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	28.13	17.85	502.12		CABLE 1 - 1X35 MM2 THW, INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	103.54	24.48	2,534.66
	CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE	M	102.22	12.46	1,273.81		CABLE 1 - 1X50 MM2 THW, INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	41.65	30.29	1,261.58
	CABLE 3-1X50 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE.	M	19.10	82.08	1,567.65		CABLE 1 - 1X70 MM2 THW, INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	42.45	45.00	1,910.25
	TUBERÍA CONDUIT ADOSADO A PARED 25 MM, INCLUYE CURVAS Y ACCESORIOS	M	256.04	22.53	5,767.32		CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE	M	137.38	12.46	1,711.92
	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>						CABLE 3 - 1X50 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE.	M	10.00	82.08	820.80
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA PARA INTERPERIE IP 65 FO MODELO MATIX HIDROBOX	GLB	3.00	115.89	347.67		CABLE 3 - 1X70 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE.	M	5.00	135.18	675.90
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA MODELO MAGIC	UND	8.00	124.36	994.84		TUBERÍA CONDUIT ADOSADO A PARED 25 MM, INCLUYE CURVAS Y ACCESORIOS	M	159.81	22.53	3,599.77
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28		<b>7</b> <b>DUCTE ÍA DE SEGURIDAD</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR SIMPLE BTICINO MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36		<b>TUBERÍA</b>				

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36
<b>5.00</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>				
	TABLERO TG CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHENEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,022.60	6,022.60
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SALA CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHENEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,226.25	6,226.25
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA EL CTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 112,430.21</b>

	DUCTERÍA TIPO CONDUIT DE 3/4 "	ML	64.90	12.37	802.81
	<b>CAJAS PASE</b>				
	S - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA SIRENA	UND	1.00	3.06	3.06
	S.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE ANIEGO	UND	4.00	3.06	12.24
	PIR - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE MOVIMIENTO	UND	2.00	3.06	6.12
	C.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL CONTROL DE ACCESO	UND	2.00	3.06	6.12
	CAM - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA C MARA	UND	2.00	3.06	6.12
	S.H - CAJA DE PASO OCTAGONAL PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE HUMO	UND	2.00	2.93	5.86
	□ - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 "	UND	8.00	3.06	24.48
	□ - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 12 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 "	UND	4.00	4.52	18.08
<b>8</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA PARA INTERPERIE IP 65 FO MODELO MATIX HIDROBOX	UND	2.00	115.89	231.78
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA MODELO MAGIC	UND	6.00	124.36	746.13
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	2.00	107.36	214.71
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36
	TUBO DE 2"	UND	52.76	17.68	932.80
<b>9</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>				
	TABLERO GENERAL - TG	UND	1.00	6,022.60	6,022.60
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL- TDG	UND	1.00	4,467.29	4,467.29
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SALA - TD SALA	UND	1.00	6,226.25	6,226.25
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA EL CTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>109,154.58</b>

**ANEXO 5.5 NODO TIPO B-M**

OBRA CIVIL: NODO B						OBRA CIVIL: NODO M					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU	SUBTOTAL (S/.)	ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	158.71	2.83	449.23		CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN O AMPLIACIÓN DE POTENCIA	GLB	1.00	500.00	500.00
	REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	158.71	7.37	1,169.62		TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	113.20	2.83	320.41
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DIA	1.00	205.11	205.11		REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	113.20	7.37	834.23
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	86.40	22.30	1,926.68		LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DIA	1.00	205.11	205.11
	ACOMETIDA DE MEDIDOR A TABLERO PRINCIPAL CABLE 3 - 1 X 70 MM2	ML	10.00	62.38	623.82		ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	71.21	22.30	1,588.01
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	18.69	45.33	847.14		ACOMETIDA DE MEDIDOR A TABLERO PRINCIPAL CABLE 3 - 1 X 70 MM2	ML	10.00	62.38	623.82
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	67.71	45.33	3,069.33		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	30.65	45.33	1,389.47
	RELLENO CON MATERIAL PR STAMO (M3)	M4	23.67	35.19	833.05		EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	33.20	45.33	1,504.97
<b>2.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>						RELLENO CON MATERIAL PR STAMO (M3)	M4	9.07	35.19	319.31
	CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+30% DE PIEDRA GRANDE	M3	18.88	263.75	4,979.53		LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	5.89	435.12	2,562.88
	CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	2.69	361.26	971.50	<b>2</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
	SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	146.83	33.27	4,885.03		CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+30% DE PIEDRA GRANDE	M3	17.79	263.75	4,690.73
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTOS Y SOBRECIMENTOS	M2	35.86	46.88	1,680.84		CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	4.27	361.26	1,542.00
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	86.51	33.27	2,877.97
	<b>CONCRETO EN ZAPATAS FC'= 210 KG/CM2</b>						ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTOS Y SOBRECIMENTOS	M2	35.57	46.88	1,667.43
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	12.23	580.00	7,093.40	<b>3</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
	ACERO	KG	1,086.38	7.50	8,147.85		<b>CONCRETO EN ZAPATAS FC'= 210 KG/CM2</b>				
	<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>						CONCRETO 210 KG/CM2	M3	12.00	580.00	6,960.00
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	11.91	580.00	6,909.96		ENCOFRADO	M2	47.00	62.24	2,925.28
	ENCOFRADO	M2	120.49	62.24	7,499.19		ACERO	KG	1,160.28	7.50	8,702.10
	ACERO	KG	2,423.18	7.50	18,173.83		<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>				
	<b>LOSA DE PISO</b>						CONCRETO 210 KG/CM2	M3	8.51	580.00	4,936.96
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	13.41	580.00	7,779.02		ENCOFRADO	M2	154.66	62.24	9,626.04
	ACERO	KG	534.60	7.50	4,009.52		ACERO	KG	1,797.12	7.50	13,478.40
	<b>VIGAS SOLERAS</b>						<b>LOSA DE PISO</b>				

	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	9.78	580.00	5,671.24		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	12.17	580.00	7,056.92
	ENCOFRADO	M2	113.72	70.58	8,026.13		ACERO	KG	356.30	7.50	2,672.25
	ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	1,704.63	5.59	9,533.99		<b>VIGAS SOLERAS</b>				
	<b>LOSA ALIGERADA</b>						CONCRETO 210 KG/CM2	M3	9.37	580.00	5,432.22
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	13.29	580.00	7,708.97		ENCOFRADO	M2	96.72	62.24	6,019.60
	C MARRA PARA FIBRA ÓPTICA	UND	3.00	1,986.36	5,959.07		ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	1,786.65	5.59	9,992.73
	TUBO DE PVC-DE HASTA P 4"	ML	68.00	71.46	4,859.25		<b>TINA DE SALA DE GENERADORES</b>				
	BUZÓN PARA FIBRA ÓPTICA	UND	2.00	2,125.00	4,250.00		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	8.11	580.00	4,703.10
<b>4.00</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERIA</b>						ENCOFRADO	M2	45.27	62.24	2,817.48
	MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA.	M2	227.05	51.65	11,726.98		ACERO	KG	1,341.77	7.50	10,063.28
	TARRAJEO FROTACHADO COLUMNETAS, VIGAS, Y SOBRECIMIENTO.	M2	233.89	35.89	8,394.62		<b>CISTERNA CAP 3.50 M3</b>				
	VANOS PARA AA	GLB	1.00	340.00	340.00		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.95	580.00	2,872.33
<b>5.00</b>	<b>OTROS</b>						ENCOFRADO	M2	25.52	62.24	1,588.36
	JUNTAS DE TECNOPORT	ML	36.80	5.60	206.14		ACERO	KG	343.84	7.50	2,578.78
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE AGUA ROTOPLAS 1100 LTS INCLUYE TUBERÍA PVC 1/2" HASTA EQUIPO DE AACC	UND	2.00	1,100.71	2,201.42		<b>LOSA ALIGERADA</b>				
	PARARRAYOS PDC IONIZANTE MARCA SCHIRTEC CON M STIL 05 METROS DE 2" CON BASE BANDERA, PLETINA, ABRAZADERAS Y PERNERÍA. INCLUYE MONTAJE DE M STIL	GLB	1.00	4,917.11	4,917.11		CONCRETO 210 KG/CM2	M3	9.54	580.00	5,535.36
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MASTIL DE 4 METROS	GLB	1.00	293.15	293.15		C MARRA PARA FIBRA ÓPTICA	UND	3.00	1,986.36	5,959.07
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA	GLB	1.00	375.36	375.36		TUBO DE PVC-DE HASTA P 4"	ML	100.00	71.46	7,145.95
	EXTINTOR PQS 06 KG	UND	2.00	234.87	469.74		<b>4 MURO DE MAMPOSTERIA</b>				
<b>6.00</b>	<b>COBERTURAS Y TECHOS</b>						MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA.	M2	213.05	51.65	11,003.83
	COBERTURA CON PLANCHAS DE FIBRAFORTE TIPO TEJA DE 2.7 MM EN TECHOS DE CASSETAS EXISTENTES, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE FIERRO GALVANIZADO PARA DAR PENDIENTE, INCLUYE TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	110.76	86.34	9,563.44		TARRAJEO FROTACHADO COLUMNETAS, VIGAS, Y SOBRECIMIENTO.	M2	296.64	35.89	10,646.95
	MEMBRANA ASFALTICA MEGAFLEX	M2	51.24	67.20	3,443.21		VANOS PARA AA	GLB	1.00	340.00	340.00
	TUBO DE 2" PARA CAJA COLECTORA DE AGUA PLUVIAL	ML	3.50	17.68	61.88		<b>5 OTROS</b>				
	BAJANTE DE CANALETA DE PVC SAL 4"	ML	21.00	22.10	464.10		JUNTAS DE TECNOPORT	ML	36.80	5.60	206.14
<b>7.00</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>						PARARRAYOS PDC IONIZANTE MARCA SCHIRTEC CON M STIL 05 METROS DE 2" CON BASE BANDERA, PLETINA, ABRAZADERAS Y PERNERÍA. INCLUYE MONTAJE DE M STIL	GLB	1.00	4,917.11	4,917.11
	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4"	UND	3.00	2,674.31	8,022.94		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE M STIL DE 4 METROS	GLB	1.00	293.15	293.15

	TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUÍMICAS, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.				
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOTÉRMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	15.00	318.23	4,773.47
<b>8.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
	INDONORO ONE PIECE ADVANCE BLANCO TREBOL SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	1.00	582.77	582.77
	LAVATORIO FONTANA BONE TREBOL SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	1.00	82.39	82.39
	CAÑO MEZCLADORA DE LAVATORIO 4" PUNTA SAL ITALGRIF SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	1.00	65.41	65.41
	PUNTOS DE AGUA	UND	3.00	20.11	60.33
	PISO DE CERÁMICA CELIMA, SERIE PIEDRA, PORCELANATO 0.30X0.30 M, SUMINISTRO E INSTALACIÓN	M2	9.18	56.96	522.87
	RED DE AGUA CON TUBERÍA PVC 1/2"	ML	5.00	8.86	44.28
	RED DE AGUA CON TUBERÍA PVC 3/4"	ML	5.00	9.44	47.19
	RED DE DESAGÜE PVC SAP 2"	ML	8.00	19.66	157.25
<b>9.00</b>	<b>CONCERTINAS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DIámetro 18" INCLUYE SOPORTES ( 0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA.	ML	65.04	121.82	7,923.30
<b>10.00</b>	<b>PINTURA</b>				
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE	M2	227.05	11.36	2,580.28
	PINTURA PUERTA ACANALADA Y CONTRAPLACADA COLOR PANTONE 186	M2	18.81	12.44	234.07
<b>S/.</b>					
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>194,815.95</b>

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO. INCLUYE BOMBA PEDROLLO MONOFÁSICA DE 1/2HP, TANQUE DE MEMBRANA, PRESOSTATO BRANNET, MANÓMETRO, CONTROL DE NIVEL, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.	GLB	1.00	1,527.55	1,527.55
<b>6</b>	<b>COBERTURAS Y TECHOS</b>				
	COBERTURA CON PLANCHAS DE FIBRAFORTE TIPO TEJA DE 2.9 MM EN TECHOS DE CASETAS EXISTENTES, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE FIERRO GALVANIZADO PARA DAR PENDIENTE, INCLUYE TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	84.49	86.34	7,295.21
	MEMBRANA ASFÁLTICA MEGAFLEX	M2	79.53	67.20	5,344.42
	TUBO DE 2" PARA CAJA COLECTORA DE AGUA PLUVIAL	ML	3.50	17.68	61.88
<b>7</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>				
	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUÍMICAS, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UND	3.00	2,125.00	6,375.00
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOTÉRMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	15.00	318.23	4,773.47
<b>8</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
	INDONORO ONE PIECE ADVANCE BLANCO TREBOL SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	1.00	582.77	582.77
	LAVATORIO FONTANA BONE TREBOL SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	1.00	83.39	83.39
	CAÑO MEZCLADORA DE LAVATORIO 4" PUNTA SAL ITALGRIF SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND	1.00	65.41	65.41
	PUNTOS DE AGUA	UND	1.00	20.11	20.11
	RED DE AGUA CON TUBERÍA PVC 1/2"	ML	15.00	8.86	132.90
	RED DE AGUA CON TUBERÍA PVC 3/4"	ML	15.00	9.44	141.60
	RED DE DESAGÜE PVC SAP 2"	ML	15.00	19.66	294.90
<b>9</b>	<b>CONCERTINAS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DIámetro 18" INCLUYE SOPORTES (0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA.	ML	53.18	121.82	6,478.49
<b>10</b>	<b>PINTURA</b>				
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE	M2	213.05	11.36	2,421.16
	PINTURA PUERTA ACANALADA Y CONTRAPLACADA COLOR PANTONE 186	M2	18.81	12.44	234.07
<b>S/.</b>					
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>204,932.07</b>

OBRA CIVIL: NODO B						OBRA CIVIL: NODO M					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>					<b>1</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>				
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	102.65	46.13	4,735.19		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	50.46	46.13	2,327.69
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	98.92	157.96	15,625.80		PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	79.53	157.96	12,563.03
	ACERO EN LOSA COLABORANTE	KG	475.52	5.59	2,659.56		ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AREQUIPA, SIIDER PER , TUPEMESA O SIMILAR)	KG	306.82	5.59	1,716.05
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	12.80	483.48	6,188.54		VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	24.78	483.48	11,980.63
	VIGAS H 6X15 LB/PIE SALE DE GENERADORES	ML	12.75	431.80	5,505.45		VIGAS H 6X15 LB/PIE SALE DE GENERADORES	ML	3.00	431.80	1,295.40
<b>2.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>					<b>2</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
	<b>CONTRAPISOS</b>						<b>CONTRAPISOS</b>				
	CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	117.12	52.34	6,130.41		CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	33.00	52.34	1,727.22
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO DE VINIL ALTRO ANTIEST TICO VM20 STATIG FOG E: 2.00 MM	M2	37.35	85.52	3,194.12		SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	38.33	85.52	3,278.10
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C:A 1:4	M2	117.12	45.08	5,280.24		PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C:A 1:4	M2	10.00	45.08	450.80
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	38.75	15.22	589.58		GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	33.31	15.22	506.81
<b>3.00</b>	<b>CARPINTERÍA METÁLICA</b>					<b>3</b>	<b>CARPINTERIA METÁLICA</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO GALVANIZADO (PARANTES METÁLICOS PARA COBERTURA DE TECHO TANQUE, ESCUADRAS PARA COBERTURA DE TABLEROS Y BARRAS ESTABILIZADORAS DE EQUIPOS EN SALA)	KG	818.06	13.18	10,784.95		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS Y SOPORTE DE ESTRUCTURA DE TANQUE)	KG	799.31	13.18	10,537.69
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINTÉTICO Y BASE ANTICORROSIVA (SALA EQUIPOS)	UND	1.00	2,397.52	2,397.52		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE ANGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINTÉTICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00	2,397.52	2,397.52
	PUERTA METÁLICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	6.89	992.68	6,834.61		PUERTA METÁLICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	6.89	992.68	6,834.61
	PUERTA METÁLICA CONTRAPLACADA VARIOS TAMAÑOS TERMINADA CON ACCESORIOS (OFICINAS)	M2	11.97	563.86	6,749.36		PUERTA CORREDIZA DE MALLA GENERADORES	M2	4.40	324.74	1,428.86
	PUERTA DE MALLA GENERADORES	M2	5.00	324.74	1,623.71		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	79.53	434.29	34,539.56
	MARCO METÁLICO Y MALLA GALVANIZADA	M2	29.93	135.05	4,041.31		SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	75.00	164.42	12,331.80
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	111.45	434.29	48,401.68		CANALETA PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	36.00	39.95	1,438.20
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	55.00	164.42	9,043.32		VENTANA METÁLICA	M2	4.32	273.12	1,179.89
	CANALETA PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	36.00	39.95	1,438.20		PUERTA METÁLICA CONTRAPLACADA VARIOS TAMAÑOS TERMINADA CON ACCESORIOS (OFICINAS)	M2	2.52	563.86	1,420.92
	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						MARCO METÁLICO Y MALLA GALVANIZADA	M2	13.64	135.05	1,841.38

4.00	<b>SALIDAS EL CTRICAS</b>						TAPA MET LICA PRENSA ESTOPA GALVANIZADA BUZON DE F.O.	GLB	1.00	100.00	100.00
	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	41.00	93.25	3,823.05	4	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
	SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	17.00	98.86	1,680.68		<b>SALIDAS EL CTRICAS</b>				
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	7.00	142.99	1,000.91		SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	29.00	93.25	2,704.11
5.00	<b>ARTEFACTOS EL CTRICOS</b>						SALIDAS DE TECHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	17.00	98.86	1,680.68
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. EXPLORER COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA PORTALAMPRAS LAMPARAS Y ACCESORIOS PHILIPS	UND	9.00	483.48	4,351.32		SALIDAS PARA INTERRUPTORES SIMPLE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	2.00	100.09	200.18
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN L MPARA HERM TICA IP-54 CON CUERPO DE ACRÍLICO BLANCO, CON PROYECTOR DE PL STICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36 W T8 640 INCLUYE ACCESORIOS PARA FI ACIÓN	UND	17.00	290.70	4,941.90		SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	6.00	142.99	857.92
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERM TICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, CON ÓPTICA DE ALUMINIO, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN	UND	4.00	254.94	1,019.76		SALIDAS PARA INTERRUPTORES TRIPLE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	185.88	557.65
	PASTORAL DE F°G°, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P BLICO DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN.	UND	1.00	381.69	381.69		SALIDAS DE TOMACORRIENTES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	23.00	243.07	5,590.61
							SALIDA DE SISTEMA ELECTRONEUM TICO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	400.00	400.00
							SALIDA DE FOTOC LULA (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	204.43	204.43
						5	<b>ARTEFACTOS ELECTRICOS</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. EXPLORER COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA PORTAL MPARAS L MPARAS Y ACCESORIOS PHILIPS	UND	9.00	483.48	4,351.32		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. EXPLORER COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA PORTAL MPARAS L MPARAS Y ACCESORIOS PHILIPS	UND	9.00	483.48	4,351.32
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN L MPARA HERM TICA IP-54 CON CUERPO DE ACRÍLICO BLANCO, CON PROYECTOR DE PL STICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36 W T8 640 INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN	UND	17.00	290.70	4,941.90		SUMINISTRO E INSTALACIÓN L MPARA HERM TICA IP-54 CON CUERPO DE ACRÍLICO BLANCO, CON PROYECTOR DE PL STICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36 W T8 640 INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN	UND	17.00	290.70	4,941.90
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERM TICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, CON ÓPTICA DE ALUMINIO, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	3.00	254.94	764.82		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERM TICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, CON ÓPTICA DE ALUMINIO, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	3.00	254.94	764.82
	PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P BLICO DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN. CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69		PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P BLICO DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCONPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN. CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69



<b>6.00</b>	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES</b>					<b>6</b>	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES</b>				
	BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	6.00	355.67	2,133.99		BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	8.00	355.67	2,845.32
	CABLE 2 - 1X4 MM2 THW INCLUYE TERMINALES	ML	315.00	12.46	3,925.22		CABLE 1 - 1X6 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	15.00	9.04	135.60
	CABLE 1 - 1X16 MM2 THW INCLUYE TERMINALES	ML	47.00	11.32	532.13		CABLE 1-1X35 MM2 THW, INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	60.00	24.48	1,468.80
	CABLE 1 - 1X25 MM2 TW, INCLUYE TERMINALES.	ML	28.00	17.85	499.80		CABLE 1 - 1 x 16 mm2 TW (T) INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	47.00	11.32	532.13
	CABLE 1 - 1X35 MM2 THW INCLUYE TERMINALES	ML	100.00	24.48	2,448.00		CABLE 1 - 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	28.00	12.46	348.88
	CABLE 3-1 X 95 MM2 NYG	ML	62.00	65.05	4,033.03		CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE	M	370.00	12.46	4,610.57
	CABLE 2-1X6MM2 THW - 6 MM2 THW	ML	9.00	5.92	53.24		CABLE 3-1X50 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE.	M	10.00	82.08	820.80
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT ADOSADO A PARED DE 1/2" EMT INCLUYE CURVAS Y ACCESORIOS	ML	373.00	21.71	8,098.73		TUBERÍA CONDUIT ADOSADO A PARED 25 MM, INCLUYE CURVAS Y ACCESORIOS	M	120.00	22.53	2,703.00
<b>7.00</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>					<b>7</b>	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA PARA INTERPERIE IP 65 FO MODELO MATIX HIDROBOX	UND	4.00	115.89	463.56		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DE INTERPERIE IP 65 FO MARCA BTICINO SERIE HIDROBOX	GLB	6.00	263.39	1,580.34
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA MODELO MAGIC	UND	21.00	124.36	2,611.46		SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR SIMPLE BTICINO MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	3.00	107.36	322.08
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	2.00	219.28	438.57	<b>8</b>	<b>DUCTERÍA DE SEGURIDAD</b>				
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR SIMPLE BTICINO MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	4.00	107.36	429.42		<b>TUBERÍA</b>				
<b>8.00</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>						DUCTERÍA TIPO CONDUIT DE 3/4 "	ML	66.02	12.37	816.67
	TABLERO GENERAL 220V	UND	1.00	6,022.60	6,022.60		<b>CAJAS PASE</b>				
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD1 3Ø 220V 60HZ	UND	1.00	6,226.25	6,226.25		S - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA SIRENA	UND	1.00	3.06	3.06
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD 3Ø 220V 60HZ	UND	1.00	4,467.29	4,467.29		S.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE ANIEGO	UND	4.00	3.06	12.24
	SUPRESOR DE PICO MARCA RAYVOSS 240-3D-S5-3-00B	UND	1.00	3,537.16	3,537.16		PIR - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE MOVIMIENTO	UND	6.00	3.06	18.36
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA ELCTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00		C.A - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL CONTROL DE ACCESO	UND	5.00	3.06	15.30
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 205,618.28</b>		CAM - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA LA C MARA	UND	6.00	3.06	18.36
							S.H - CAJA DE PASO OCTAGONAL PARA TUBERÍA DE 3/4 " PARA EL SENSOR DE HUMO	UND	2.00	2.93	5.86
							□ - CAJA DE PASO RECTANGULAR DE 10 X 7 cm PARA TUBERÍA DE 3/4 "	UND	14.00	3.06	42.84

<b>9</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>				
	TABLERO GENERAL - TG	UND	1.00	6,022.60	6,022.60
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL- TDG	UND	1.00	4,467.29	4,467.29
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SALA - TD SALA	UND	1.00	6,226.25	6,226.25
	TABLERO DE SERVICIOS GENERALES- TSG	UND	1.00	4,467.29	4,467.29
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA EL CTRICA MURETE	UND	2.00	1,275.00	2,550.00
SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.					<b>176,102.27</b>

## **ANEXO 5.6**

Liquidación de Nodo detallado de EMPRESA A

LIQUIDACIÓN DE NODO		
TIPO DE NODO	C	
ENTREGA	ENTREGA 3	
LUGAR / NOMBRE DEL SITIO	HUARAZ	
DEPARTAMENTO	ANCASH	
FECHA	17 DE OCTUBRE	
ORDEN DE COMPRA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (S./)
01	ORDEN DE COMPRA	S/. 234,663.77
TOTAL, ORDEN DE COMPRA		S/. 234,663.77
01	LIQUIDACIÓN DE OBRA CIVIL	S/. 250,308.63
02	TRABAJOS ADICIONALES	S/. 95,117.42
TOTAL, LIQUIDACIÓN		S/. 345,426.04

OBRA CIVIL DE: NODO C						LIQUIDACIÓN	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S./)	SUB TOTAL (S./)	CANT	TOTAL, LIQ (S./)
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>						
	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	M2	100.05	2.83	283.18	101.71	287.90
	REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN C/ COMPACTADORA	M2	100.05	7.37	737.28	100.51	740.73
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	DÍA	1.00	205.11	205.11	1.00	205.11
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL-MANUAL	M3	27.65	22.30	616.50	58.50	1,304.55
	ACOMETIDA DE MEDIDOR A TABLERO PRINCIPAL CABLE 3 - 1 X 70 MM2	ML	10.00	62.38	623.82	-	-
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZANJAS HASTA 1.40 M	M3	14.00	45.33	634.63	47.66	2,160.55
	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL ZAPATAS	M3	25.00	45.33	1,133.26	26.20	1,187.43
	RELLENO CON MATERIAL PR STAMO	M4	15.00	35.19	527.85	-	-
	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	15.00	35.19	527.85	<b>15.36</b>	540.43
	CONSUMO DE AGUA Y LUZ	GLB	1.00	291.43	291.43	1.00	291.43
<b>2.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>						
	CONCRETO SOBRECIMENTOS CORRIDOS 1:8 C:H+25% DE PIEDRA GRANDE	M3	2.59	361.26	934.50	23.23	8,391.35
	SARDINEL INCLUYE ENCOFRADO CONCRETO Y ACERO DE 15 CM X 40 CM- CONCRETO DE 175 KG/CM2	ML	13.20	26.53	350.18		-
	SOLADO DE CONCRETO O FALSO PISO 3" DE ESPESOR PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS-CANALETAS, ETC	M2	23.47	33.27	780.74	93.31	3,104.36
	LOSA DE INGRESO A NODO Y A SALA DE EQUIPOS	M2	1.50	435.12	652.69	<b>5.18</b>	2,253.94
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMIENTOS (INCLUYE TAPA METÁLICA INTERIOR Y TAPA DE CONCRETO EXTERIOR)	M2	58.15	46.88	2,725.75	<b>82.58</b>	3,871.05
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						
	<b>CONCRETO EN ZAPATAS FC'= 210 KG/CM2</b>						
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	8.98	580.00	5,205.50	10.40	6,029.10
	ACERO	KG	281.69	7.50	2,112.66	1,385.59	10,391.94
	<b>COLUMNAS-PEDESTALES</b>						
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	6.60	580.00	3,828.58	6.88	3,992.43
	ENCOFRADO	M2	124.11	62.24	7,724.23	113.59	7,069.50
	ACERO	KG	1,399.29	7.50	10,494.67	1,718.96	12,892.23
	<b>VIGAS SOLERAS</b>						
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.45	580.00	3,159.48	10.16	5,890.27
	ENCOFRADO	M2	64.85	70.58	4,576.72	60.30	4,255.63
	ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS	KG	976.53	5.59	5,461.75	1,019.29	5,700.91
	<b>LOSA ALIGERADA</b>						
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.71	580.00	3,312.28	-	-
	C MARA PARA FIBRA ÓPTICA (INCLUYE TAPA METÁLICA INTERIOR Y TAPA DE CONCRETO EXTERIOR)	UND	2.00	1,986.36	3,972.71	2.00	3,972.71
	TUBO DE PVC-P 4"	ML	52.99	71.46	3,786.95	28.30	2,022.30
<b>4.00</b>	<b>MURO DE MAMPOSTERIA</b>						
	MURO DE LADRILLO DE SOGA KK 18 HUECOS MAQUINADO DE SOGA. ACABADO SOLAQUEADO.	M2	115.07	51.65	5,943.31	114.75	5,926.94
	TARRAJEO Y FROTACHADO DE COLUMNA Y VIGA	M2	150.00	54.13	8,119.20	309.94	16,776.38
<b>5.00</b>	<b>OTROS</b>						
	JUNTAS DE TECNOPORT	ML	8.50	5.60	47.61	14.60	81.78
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE AGUA ROTOPLAS 1000 LTS INCLUYE TUBERÍA PVC 1/2" HASTA EQUIPO DE AACC	UND	1.00	1,100.71	1,100.71	2.00	2,201.42
	SISTEMA DE PARARRAYOS INCLUYE SOPORTE CON BASE, AISLADORES, PARARRAYOS TIPO PDC IONIZANTE, AISLADORES, CABLE DE CONEXIÓN Y SOLDADURA EXOT RMICA EN POZO DE TIERRA.	GLB	1.00	4,917.11	4,917.11	<b>1.00</b>	4,917.11
	M STIL DE 04 METROS (INCLUIR LA INSTALACIÓN EN ESTEITEM)	GLB	1.00	293.15	293.15	1.25	366.44
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO. INCLUYE BOMBA PEDROLLO MONOFÁSICA DE 1/2HP, TANQUE DE MEMBRANA, PRESOSTATO BRANNET, MANÓMETRO, CONTROL DE NIVEL, VÁLVULAS Y ACCESORIOS.	GLOBAL	1.00	1,527.55	1,527.55	1.00	1,527.55

<b>6.00</b>	<b>COBERTURAS Y TECHOS</b>						
	COBERTURA CON PLANCHAS DE FIBRAFORTE TIPO TEJA DE 2.9 MM EN TECHOS DE CASETAS EXISTENTES, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE FIERRO GALVANIZADO PARA DAR PENDIENTE, INCLUYE TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	M2	61.27	86.34	5,290.28	60.32	5,207.78
	MEMBRANA ASF LTICA MEGAFLEX	M2	45.00	67.20	3,023.89	51.13	3,435.65
<b>7.00</b>	<b>SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ATERRAMIENTO</b>						
	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE TIERRA. INCLUYE EXACAVACIÓN, ACARREO MATERIALES, VARILLA DE 3/4", TIERRA DE CHACRA, DÓISIS QUIMICAS, TAPA REGISTRO, PINTADO Y ROTULADO.	UND	4.00	2,674.31	10,697.25	<b>3.00</b>	8,022.94
	INTERCONEXIÓN DE POZO DE TIERRA, INCLUYE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50MM2, SOLDADURA EXOT RMICA Y CONECTORES. INCLUYE TRANSPORTE Y ACARREO DE MATERIALES.	ML	17.15	318.23	5,457.26	-	-
<b>8.00</b>	<b>CONCERTINAS</b>						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCERTINA NUEVA - GALVANIZADA DE DI METRO 18" INCLUYE SOPORTES (0,20 M SEPARACIÓN ENTRE ESPIRAS Y SOPORTES CADA 1,5 MTS) INCLUYE MONTAJE Y SUMINISTRO DE CONCERTINA NUEVA.	ML	59.42	121.82	7,238.53	43.10	5,250.53
<b>9.00</b>	<b>PINTURA</b>						
	PINTURA LAVABLE LÁTEX PARA MUROS-TECHOS INTERIORES- EXTERIORES Y TECHOS SUPERFICIES EXISTENTES	M2	204.82	12.74	2,609.71	-	-
	PINTURA BARNIZ + IMPERMEABILIZANTE	M2	115.07	11.36	1,307.71	<b>229.50</b>	2,608.20
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 122,233.56</b>		<b>S/.142,878.56</b>

OBRA CIVIL DE: NODO C						LIQUIDACION	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	CANT	TOTAL, LIQ (S/.)
<b>1.00</b>	<b>VARIOS - ESTRUCTURAS</b>						
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN FRISOS DE LOSAS	ML	5.81	46.13	267.88	-	-
	PLANCHA COLABORANTE ACEROS DECK, TIPO AD-900, CALIBRE 20	M2	46.84	157.96	7,399.03	45.23	7,144.32
	ACERO EN LOSA COLABORANTE A60 (AERQUIPA, SIIDER PER , TUPEMESA O SIMILAR)	KG	198.76	5.59	1,111.68	199.37	1,115.07
	VIGAS H 8X18 LB/PIE SALA DE EQUIPO	ML	7.20	483.48	3,481.06	7.40	3,577.75
	VIGAS H 6X15 LB/PIE SALE DE GENERADORES	ML	7.28	431.80	3,143.50	7.50	3,238.50
<b>2.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>						
	<b>CONTRAPISOS</b>						
	CONTRAPISO DE HASTA 4" CON ACABADO FROTACHADO	M2	53.04	52.34	2,776.14	-	-
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO VINÍLICO PISOPAK SERIE CL SICA NW133 PLOMO DE 2.5MM	M2	24.61	85.52	2,104.18	<b>26.68</b>	2,281.21
	PISO DE CEMENTO PULIDO, E=2" MEZ. C: A 1:4	M2	53.04	45.08	2,391.14	50.10	2,258.51
	GRAVA DE 3/4 A 1 1/2" E= 10 CM	M2	46.17	15.22	702.48	29.76	452.80
<b>3.00</b>	<b>CARPINTERÍA METÁLICA</b>						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO A36 (ESCALERAS DE GATO GUARDACUERPOS Y SOPORTE DE ESTRUCTURA DE TANQUE)	KG	274.61	13.18	3,620.34	349.62	4,609.24
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA CONTRAPLACADA METÁLICA CON PLANCHA 1/16 EN BASTIDOR DE NGULO, 2 -CHAPA FORTE, DOS GOLPES, TIRADOR Y BISAGRAS INTEGRADAS (PREFABRICADAS), UNA HOJA (0.90 X HASTA 2.40) INCLUYE PINTURA CON ESMALTE SINTICO Y BASE ANTICORROSIVA	UND	1.00	2,397.52	2,397.52	1.17	2,797.10
	PUERTA METÁLICA ACANALADA TERMINADA CON ACCESORIOS	M2	7.14	992.68	7,087.74	<b>6.89</b>	6,834.61
	PUERTA CORREDIZA DE MALLA GENERADORES	M2	4.13	324.74	1,339.56	<b>5.36</b>	1,741.43
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE LOSA: TIJERALES	M2	56.09	434.29	24,360.44	50.02	21,723.21
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESCALERILLA DE ALAMBRE PARA CABLES Y FO	ML	37.94	164.42	6,238.77	46.92	7,714.77
	CANALETA PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIALES SALA DE EQUIPOS	ML	19.33	39.95	772.23	21.00	838.95
	VENTANA METÁLICA	M2	2.40	273.12	655.49	25.63	7,000.12
<b>4.00</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						
	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>						
	SALIDAS DE PARED (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	5.00	93.25	466.23	5.00	466.23
	SALIDAS DE TÁCHO (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	9.00	98.86	889.77	9.00	889.77
	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DOBLES (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	3.00	142.99	428.96	3.00	428.96
	SALIDAS DE TOMACORRIENTE (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS TIPO FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	11.00	243.07	2,673.82	10.00	2,430.75
	SALIDA PARA BOMBA CON TANQUE HIDRONEUM TICO 1 HP (INCLUYE TUBERÍA IMC 20MM (3/4)' CAJA DE PASE PESADAS HERM TICAS, CABLE 2-1X4MM2 +1X4MM2 THW (T) INDECO. TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	408.82	408.82	1.00	408.82
	<b>ARTEFACTOS ELÉCTRICOS</b>						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA LUZ DE EMERGENCIA 2 X 15W. 220V. 60 HZ. COLOR BLANCA CON BATERÍAS YUASA/MARCA MATZU.	UND	3.00	483.48	1,450.44	3.00	1,450.44
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA HERM TICA IP-54 CON CUERPO DE ACRILICO BLANCO MODELO INDIKO PHILIPS, CON PROYECTOR DE PL STICO Y 6 CLIPS. CON 2 LAPM FLUORES DE 36W T8 760 INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CON BALASTRO ELECTRÓNICO PROFESIONAL.	UND	9.00	333.20	2,998.80	9.00	2,998.80

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERM TICO DE 70 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	4.00	254.94	1,019.76	-	-
	PASTORAL DE FOGO, DE 1.1X1.5 CON LUMINARIA PARA ALUMBRADO P BLICO DE DE 75W VAPOR DE SODIO, CON EQUIPOS INCORPORADOS. INCLUYE ACCESORIOS PARA FIJACIÓN, CARCASA DE FOGO. MARCA PHILIPS	UND	1.00	381.69	381.69	1.00	381.69
	<b>CANALIZACIONES, TUBERÍAS Y CONDUCTORES</b>						
	BARRA DE COBRE C/AGUJ.3/8" C/AISLADORES, PERNOS GALVANIZADO, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN, GRASA DIELECTRICA	UND	6.00	355.67	2,133.99	6.00	2,133.99
	CABLE 1 - 1X6 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	68.16	9.04	616.44	-	-
	CABLE 1-1X35 MM2 THW, INCLU E CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	36.58	24.48	895.48	-	-
	CABLE 1 - 1X10 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	25.12	10.68	268.39	-	-
	CABLE 1 - 1X25 MM2 TW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	M	28.13	17.85	502.12	5.40	96.39
	CABLE 2 - 1X4 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE	M	102.22	12.46	1,273.81	-	-
	CABLE 3-1X50 MM2 THW, INCLUYE TUBERÍAS, CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE.	M	19.10	82.08	1,567.65	-	-
	TUBERÍA CONDUIT ADOSADO A PARED 25 MM, INCLUYE CURVAS Y ACCESORIOS	M	256.04	22.53	5,767.32	49.80	1,121.75
	<b>INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES</b>						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA PARA INTERPERIE IP 65 FO MODELO MATIX HIDROBOX	GLB	3.00	115.89	347.67	3.00	347.67
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TOMACORRIENTE DOBLE CON ESPIGA A TIERRA MODELO MAGIC	UND	8.00	124.36	994.84	7.00	870.49
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR DOBLE INTERPERIE IP 65 (EXTERIOR MODELO MATIX BTICINO) HIDROBOX	UND	1.00	219.28	219.28	1.00	219.28
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR SIMPLE BTICINO MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36	-	-
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR TRIPLE MODELO MAGIC CON TAPA DE ALUMINIO COLOR CHAMPAGNE	UND	1.00	107.36	107.36	1.00	107.36
<b>5.00</b>	<b>TABLEROS Y LLAVES</b>						
	TABLERO TG CON INTERRUPTORES TERMOMAGN TICOS ABB - SCHNEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,022.60	6,022.60	1.00	6,022.60
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SALA CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS ABB - SCHNEIDER, CON ITM DIFERENCIALES SUPER INMUNIZADOS	UND	1.00	6,226.25	6,226.25	2.00	12,452.50
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUPRESOR DE TRANSITORIOS MARCA RAYVOSS	UND	1.00	3,537.16	3,537.16	-	-
	NICHO PARA MEDIDOR DE ACOMETIDA ELÉCTRICA MURETE	UND	1.00	1,275.00	1,275.00	<b>1.00</b>	1,275.00
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 112,430.21</b>		<b>S/ 107,430.07</b>

ACTIVIDADES ADICIONALES					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	CANT	PU (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
	DEMOLICIÓN DE ELEMETOS DE CONCRETO	M3	11.81	310.00	3,662.59
	DEMOLICIÓN DE MUROS DE ADOBE	M2	84.86	12.30	1,043.78
	DESMONTAJE DE PUERTA EXISTENTE	M2	4.29	21.11	90.56
	DESMONTAJE DE TECHO DE CALAMINA	M2	28.90	6.58	190.14
	RETIRO DE MALEZA EXISTENTE EN ZONA DE NODO	M2	100.05	2.34	234.11
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL	M3	48.54	22.30	1,082.44
	GESTIÓN DE SUMINISTRO DE BAJA TENSIÓN	GBL	1.00	500.00	500.00
	PUNTO DE DESAGUE A RETIRAR Y CERRAR	GBL	1.00	125.00	125.00
<b>2.00</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA</b>				-
	PERNOS HILTI 1/2" HASTA 10", INCLUYE ADHESIVO EPÓXICO Y TUERCAS A325		16.00	19.50	312.00
	PERNOS 1/2" HASTA 10", INCLUYE TUERCAS A325		40.00	10.01	400.40
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCAYATAS PARA BUZONES		16.00	3.51	56.16
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO (LOSAS PARA TANQUE DE AGUA, AA, SGE, SE, DC, TRANSF, GE, CA)</b>				-
	CONCRETO 210 KG/CM2	M3	13.18	580.00	7,646.21
	ENCOFRADO	M2	57.16	62.24	3,557.47
	ACERO	KG	1,862.87	7.50	13,971.50
<b>4.00</b>	<b>VANOS AA</b>	UND	4.00	340.00	1,360.00
<b>6.00</b>	<b>SISTEMA ELÉCTRICO Y SISTEMA ATIERRA</b>				-
	INTERCONEXIÓN DE POZO A TIERRA CON FLEJE DE COBRE 3X70MM2	ML	17.20	368.29	6,334.59
	TUBO DE PVC-P 1"	ML	36.48	14.00	510.72
<b>7.00</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				-
	SALIDAS PARA FOTOCELDA (INCLUYE EMT CONDUIT 15MM (1/2)', CAJAS DE PASE PESADAS HERM TICAS FS, CABLE 2-1X4MM2 THW + 1X4MM2 THW (T)) INDECO - TUBERÍA EMT CON CERTIFICACIÓN UL.	PTO	1.00	243.07	243.07
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTOR HERM TICO DE 150 W VAPOR DE SODIO CON EQUIPOS INCORPORADOS IP 65, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN. MODELO COMTEMPO. PHILIPS	UND	4.00	331.42	1,325.69
	CABLE 3 - 1 X35 MM2 NYY,	ML	44.80	54.45	2,439.36
	CABLE 1 - 1 X35 MM2 NYY,	ML	10.80	18.15	196.02

	CABLE 1 - 1X16 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	ML	55.30	11.32	626.00
	CABLE 1 - 1X35 MM2 TW INCLUYE CURVAS, TERMINALES, CAJA PASE (DEBE INDICAR COLOR VERDE CON AMARILLO (TIERRA))	ML	8.50	22.34	189.89
	CABLE 1X50 MM2 TW, COLOR VERDE CON AMARILLO INCLUYE TERMINALES Y CONEXIÓN	ML	54.90	26.66	1,463.63
	CABLE 1 - 1X35 MM2 COBRE DESNUDO	ML	35.55	16.77	596.17
	CAJAS DE PASE METÁLICAS CUADRADAS 150X150X100	UND	15.00	7.80	117.00
	CAJAS DE PASE METÁLICAS CUADRADAS 100X100X50	UND	5.00	5.20	26.00
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT F.G. R.G.D. 1 1/2"	ML	37.60	30.40	1,143.04
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS CONDUIT F.G. R.G.D. 3/4"	ML	45.00	13.68	615.60
	SUPRESOR DE PICO / LIMITADOR DE SOBRETENSIÓN 1P 120KA 220V GAVE/SCHNEIDER ELECTRIC	GLB	1.00	1,939.00	1,939.00
<b>9.00</b>	<b>HORAS HOMBRE</b>				-
9.03	CUADRILLA EN SITIO A PEDIDO DEL CLIENTE	H-H	1.00	43,119.28	43,119.28
<b>SUBTOTAL EN NUEVOS SOLES SIN I.G.V.</b>					<b>S/. 95,117.42</b>

## **ANEXO 5.7**

Listado de Partidas Adicionales- EMPRESA C



**CONSTRUCCIÓN DE SITIOS DE TELECOMUNICACIONES MATRIZ DE PRECIOS OBRAS CIVILES**

ÍTEM	ACTIVIDAD	UN	CANT	PRECIO (Soles)
<b>1</b>	<b>INGENIERÍAS</b>			
1.1	Estudio de mecánica suelos por SPT. (Incluye el documento técnico con memorial de responsabilidad)	GB		\$ 4,119.45
1.2	Ingenierías sitio tipo (Levantamiento topográfico, anteproyecto arquitectónico, diseño sistema de puesta a tierra, diseño sistema eléctrico)	GB		\$ 4,694.95
1.3	Estudio y análisis estructural para edificaciones existentes	GB		\$ 3,898.35
1.4	Análisis de riesgos de planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación (en caso que aplique únicamente para ciudades capitales)	GB		\$ 2,311.01
1.5	Simulación gráfica (en caso que aplique para ciudades capitales)	GB		\$ 2,039.92
1.6	Documentos para licencia de cerramiento (en caso que aplique para trámites ante Curaduría Urbana)	GB		\$ 2,648.76
1.7	Diseño estructural de placa de equipos y generador	UN		\$ 1,230.75
<b>2</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>			
<b>2.1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
2.1.1	Localización y replanteo	GB		\$ 486.77
2.1.2	Limpieza de terreno	GB		\$ 1,010.61
2.1.3	Tala de árboles. Incluye trámites de licencias y permisos. En el caso de que dentro del lote existan árboles de gran altura con diámetro mayor a 20 cm y que éstos deban ser removidos, la actividad comprenderá la tala de árboles, excavaciones para el retiro de raíces, retiro total de raíces, tocones, cortes y/o picadas necesarias, así como la botada de madera, ramas y raíces resultantes. Para la tala de árboles se debe pedir autorización con la entidad correspondiente y es OBLIGACIÓN del contratista asumir compensaciones forestales exigidas en dicha autorización.	UN		\$ 510.45
2.1.4	Demolición placa de piso en concreto e>0.20 m. comprende la demolición del pavimento flexible o de concreto (en un espesor superior a 0.20 m en capas de rodadura asfáltica, base y subbase granulares) en los pisos duros del lote, casa, ó edificio. La demolición podrá hacerse con medios manuales o mecánicos. Incluye, el equipo, mano de obra, herramientas, materiales y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.	M2		\$ 47.76
2.1.5	Demoliciones de mampostería. Comprende la demolición de muros hasta de 0,30 mts. de espesor, de acuerdo con las necesidades particulares de la obra. Deberá realizarse con especial cuidado y debe evitar afectar otras estructuras, retirando con la mayor brevedad posible los escombros y demás materiales resultantes. Las demoliciones incluyen el equipo, la mano de obra, las herramientas, el retiro y disposición del material sobrante.	M2		\$ 32.50
2.1.6	Demolición de columnas y vigas de concreto de 0.15>b<0.30. Comprende la demolición de columnas y/o vigas en concreto reforzado o no, de sección cuadrada, rectangular o circular y de altura variable de sección transversa máxima de 0.40m x 0.40m. Incluye el equipo, mano de obra, herramientas, materiales y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución	ML		\$ 29.62
2.1.7	Demolición de elementos en concreto y similares. Comprende la demolición de los elementos en concreto, material pétreo y similares. Incluye todos los materiales, equipo y mano de obra para su correcta ejecución	M3		\$ 264.20
2.1.8	Poda de pasto, retiro de vegetación y aplicación de antimaleza	M2		\$ 16.61
<b>2.2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>			
2.2.1	Excavaciones a mano en material común para estructuras (incluye retiro).	M3		\$ 57.25
2.2.2	Excavaciones en roca (incluye retiro).	M3		\$ 204.50
2.2.3	Concreto ciclópeo para muro	M3		\$ 458.83
2.2.4	Acero refuerzo estructural de cimentación	KG		\$ 5.45
2.2.5	Concreto estructural 210kg/cm2	M3		\$ 677.50
2.2.6	Bombeo de concreto	M3		\$ 91.82
2.2.7	Grouting expansivo	M3		\$ 695.93
2.2.8	Concreto de limpieza	M3		\$ 271.79
2.2.9	Instalación de tramo cero o anclajes de torre autosoportada cuadrada de hasta 42m	UN		\$ 601.46
2.2.10	Instalación de tramo cero o anclajes de monopolo de hasta 42m	UN		\$ 569.44
2.2.11	Instalación de tramo cero o anclajes de torre autosoportada triangular de hasta 42m	UN		\$ 655.71
2.2.12	Instalación de tramo cero o anclajes de torre autosoportada triangular de hasta 60m	UN		\$ 788.87
2.2.13	Instalación de tramo cero o anclajes de torre riendada de hasta 60m	UN		\$ 582.09
<b>2.3</b>	<b>ACTIVIDADES GENERALES OBRA CIVIL</b>			
2.3.1	Demolición de construcción existente	M3		\$ 227.78
2.3.2	Nivelación de terreno o pendientado para evacuación de agua pluvial	M2		\$ 18.18
2.3.3	Movimiento de tierras	M3		\$ 51.73
2.3.4	Recebo compactado	M3		\$ 81.34
2.3.5	Relleno en material común	M3		\$ 39.85
2.3.6	Base en concreto pobre (e=0.05m). Se aplicará en las cimentaciones de concreto que se apoyan directamente sobre el terreno natural en proporción 1:3:5, debe quedar nivelado para recibir la cimentación correspondiente y tendrá una resistencia mínima de 7 Mpa (70 Kg/cm2).	M3		\$ 435.48
2.3.7	Concreto ciclópeo de resistencia 175 kg/cm²	M3		\$ 392.47
2.3.8	Concreto armado para zapatas de cerramiento	M3		\$ 889.10
2.3.9	Placa maciza de cubierta en concreto 3000 psi El espesor de la placa es de 0.12 mts. Comprende el concreto, acero de refuerzo, formaleta, camillas durmientes, mano de obra, equipo y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución. La placa de cubierta será de e = 12.0 cm volada 25 cm alrededor y 50.0 cm hacia el frente con su respectivo corta goteras, con armadura de acuerdo a los planos de diseño, fundida monolíticamente con las vigas de cubierta. La placa deberá quedar inclinada con un pendiente mínimo del 3% en la dirección de la menor longitud (transversal)	M3		\$ 1,063.72
2.3.10	Placa de contrapiso en concreto de 3000 psi (incluye formaleta y acero de refuerzo) El espesor de la placa es de 0,20 mts. Sobre el alistado en recebo seleccionado y compactado, y la membrana impermeable o Polietileno, se fundirá el concreto de la placa en concreto de 3.000 PSI reforzada con hierro y recubrimiento r=4 cm. La placa debe presentar un perfecto acabado (cepillado) y nivelado, sin resanes, ni desniveles diferentes al pendientado exigido para la evacuación de aguas lluvias	M3		\$ 980.06

2.3.11	Diseño y construcción muro de contención en concreto ciclópeo (inc ajustes y/o diseño). En los casos que las condiciones del terreno y/o proyecto lo requiera, se construirá en los lugares indicados por los planos, estudio de suelos y/o la recomendación de la interventoría muros en concreto ciclópeo. Incluirá formaleta, sistema drenaje, equipo, transporte, colocación y todos los elementos necesarios para la correcta construcción. Se seguirán los detalles y dimensiones consignados en los planos estructurales que el diseñador presente.	M3		\$	587.02
2.3.12	Diseño y construcción muro de contención en concreto reforzado, incluye refuerzo. De acuerdo a las necesidades de la obra, deberá diseñarse y construirse un muro de contención que siga las recomendaciones del estudio de suelos entregado por la firma de suelos correspondientes, anexo a estas especificaciones. El muro incluye también la fundación el diseño, materiales, mano de obra, herramientas y acero de refuerzo y en general todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.	m3		\$	1,129.47
2.3.13	Viga de amarre para muro	ML		\$	104.19
2.3.14	Columnas de confinamiento para muro	ML		\$	101.83
2.3.15	Vigas de confinamiento para muro	ML		\$	104.30
2.3.16	Pañete para muros espesor de 2 cm	M2		\$	26.14
2.3.17	Impermeabilización de cubierta con manto asfáltico	M2		\$	54.39
2.3.18	Portón metálico de acceso h=2.50x3.00m	UN		\$	3,414.53
2.3.19	Cerramiento perimetral de malla eslabonada Calibre 10 en paneles de hasta 2,5 m. calibre 12 (abertura 2 x 2), y marco metálico perimetral en cuatro caras en ángulo 1 x 1/8 galvanizado.	M2		\$	157.42
2.3.20	Concertina perimetral sobre malla eslabonada. La concertina irá ajustada mediante una platina de 1" x 3/16" con puntos de soldadura	ML		\$	72.32
2.3.21	Gallinazos con 3 hilos de alambre de puas y Concertina perimetral y asegurada con platina a la viga de corona, comprende la tubería galvanizada de 2" x 1.00 m de largo con su respectiva tapa galvanizada, separados de acuerdo con la distribución de las columnetas. Los tubos o gallinazos deben quedar embebidos 0.50 m dentro de las columnetas y 0.50 m en una diagonal a 60°. Se colocarán soportes (ojales) para alambre de púa sobre los tubos de 2" soldados sobre cada tubo en el tramo a 60° La concertina irá ajustada mediante una platina de 1" x 3/16" con puntos de soldadura	ML		\$	77.28
2.3.22	Concreto armado para losa para equipo RBS	M3		\$	952.38
2.3.23	Concreto armado para losa para Generador y tanque almacenamiento	M3		\$	962.30
2.3.24	Geotextil no tejido NT1600	M2		\$	10.96
2.3.25	Tendido de grava triturada	M3		\$	191.17
2.3.26	Filtro perimetral drenaje de agua lluvia	ML		\$	77.86
2.3.27	Caja de inspección de filtro de drenaje 60x60cm	UN		\$	458.90
2.3.28	Cuneta para estaciones rurales y pendiente pronunciada	ML		\$	70.31
2.3.29	Limpieza final de obra	UN		\$	535.34
2.3.30	Concreto armado para pedestales base de mástil y arriostres	M3		\$	950.58
2.3.31	Cerramiento en lámina galvanizada	M2		\$	367.97
2.3.32	Muro en ladrillo prensado pega con ranura profunda, mortero de pega 1:3 VISTO UNA CARA, Incluye refuerzo horizontal en los muros dejando cada 60 cm dos (2) varillas de Ø 4 mm a lo largo del módulo (entre columnas).	M2		\$	119.68
2.3.33	Muro en ladrillo prensado pega con ranura profunda, mortero de pega VISTO DOS CARAS	M2		\$	105.24
2.3.34	Muro en bloque de Arcilla No. 5, mortero de pega 1:3	M2		\$	75.29
2.3.35	Muro perimetral en bloque de concreto	M2		\$	84.40
2.3.36	Pañete para muros espesor de 2 cm	M2		\$	26.13
2.3.37	Poyo para tablero eléctrico Central. Comprende la construcción de un poyo que soportará el tablero eléctrico central de área 1.2x0.4m; este se realizará en mampostería a la vista, con dos hiladas en ladrillo estructural y rematado con una viga de concreto de 3000 psi y un refuerzo en varilla de 1/4". La altura final de esta viga será de 0,10 mts, para una altura final del poyo de 0,24 mts	UN		\$	720.65
2.3.38	Poyo vertical para contador de energía en ladrillo a la vista de dimensiones b=0.65, e=0.20 y h=1.40, incluye reja tipo banco de 0.70x1.20 y tubería de conexión PVC 2"(2 tubos de 1.40m)	UN		\$	938.76
2.3.39	Alquiler de Andamios	Sec		\$	300.67
2.3.40	S/I Pintura Impermeable Coraza	M2		\$	31.43
2.3.41	S/I Pintura Vinilo	M2		\$	22.41
<b>2.4.</b>	<b>INSTALACIONES EL CTRICAS INTERNAS</b>				
2.4.1	Varilla coperweld	UN		\$	195.72
2.4.2	Anillo general de tierras	ML		\$	47.78
2.4.3	Electrodo químico o tratamiento especial de varillas	UN		\$	384.69
2.4.4	Conexión al anillo perimetral equipos en Cable #2 AWG	ML		\$	26.49
2.4.5	Conexión al anillo perimetral base de torre en cable 2/0 de cobre desnudo	ML		\$	54.49
2.4.6	Conexión al anillo perimetral en cable 3/8" de acero galvanizado	ML		\$	19.68
2.4.7	Caja de registro de puesta a tierra	UN		\$	353.37
2.4.8	Soldadura exotérmica	UN		\$	56.16
2.4.9	Master ground bar MGB	UN		\$	211.77
2.4.10	Placas de tierra para torre	UN		\$	156.65
2.4.11	Pararrayos	UN		\$	750.28
2.4.12	Bajante de pararrayos en cobre 2/0 encauchetado	ML		\$	56.42
2.4.13	Bajante de pararrayos en aluminio 4/0 encauchetado	ML		\$	26.70
2.4.14	Caja de inspección eléctrica 70x70cm	UN		\$	470.83
2.4.15	Caja de inspección eléctrica 50x50cm	UN		\$	390.09
2.4.16	Caja de inspección eléctrica 40x40cm	UN		\$	346.13
2.4.17	Caja de inspección eléctrica 150x70cm	UN		\$	793.96
2.4.18	Nicho eléctrico Tipo 1	UN		\$	2,164.33
2.4.19	Nicho eléctrico Tipo 2	UN		\$	2,750.36
2.4.20	Cable #6 para jumpers	ML		\$	11.76
2.4.21	Conector bimetálico 2/0	UN		\$	19.59
2.4.22	Terminales doble ojo de cobre estañado	UN		\$	16.03
2.4.23	S/I Lampara reflectora de 200W con sensor de movimiento	UN		\$	570.33
2.4.24	S/I Luces de obstrucción para torre hasta 42m de altura	GB		\$	1,420.27
2.4.25	S/I Luces de obstrucción para torre de 42m de altura en adelante	GB		\$	1,965.68
2.4.26	Salida para toma monofásica doble tipo Intemperie (incluye tubería PVC de 3/4", cable de cobre 1 X 12 + 1 X 12 N + 12T AWG THHN, caja tipo intemperie RAWELT, tapa tipo intemperie y tomacorriente LEVITON HOSPITAL GRADE, accesorios para fijación (grapa en lamina prensada doble ojo USA, uso pesado). Placa de equipos, torre y cuarto de ACPM. NOTA: promedio de Acometida y de tubería PVC es de 10 metros.	UN		\$	271.58
2.4.27	Salida para iluminación. Incluye tubería EMT de 3/4", cable de cobre 1X12 + 1X 12 +12T AWG THHN, cajas RAWELT tipo intemperie, tapa tipo intemperie y tomacorriente LEVITON DOBLE COLOR BLANCA, accesorios para fijación. NOTA: promedio de Acometida y de tubería EMT es de 10 metros.	UN		\$	298.80

2.4.28	Salida para toma monofásica doble Tipo Intemperie con toma GFCI, Incluye tubería PVC de 3/4", cable de cobre 1X12 + 1X 12 +12T AWG THHN, cajas RAWELT tipo intemperie, tapa tipo intemperie y tomacorriente LEVITON GFCI y accesorios para fijación. NOTA: promedio de Acometida y de tubería EMT es de 10 metros.	UN		\$	298.78
2.4.29	Salida para toma monofásica doble Tipo Intemperie con toma GFCI, Incluye tubería EMT de 3/4", cable de cobre 1X12 + 1X 12 +12T AWG THHN, cajas RAWELT tipo intemperie, tapa tipo intemperie y tomacorriente LEVITON GFCI y accesorios para fijación. NOTA: promedio de Acometida y de tubería EMT es de 10 metros.	UN		\$	344.61
2.4.30	Salida para toma monofásica normal, NO INTEMPERIE. Incluye tubería PVC de 3/4", cable de cobre 1X12 + 1X 12 +12T AWG THHN, cajas RAWELT tipo intemperie, tapa, y tomacorriente LEVITON DOBLE COLOR BLANCA, accesorios para fijación. NOTA: promedio de Acometida y de tubería EMT es de 10 metros.	UN		\$	241.78
2.4.31	Salida para toma monofásica normal, NO INTEMPERIE. Incluye tubería EMT de 3/4", cable de cobre 1X12 + 1X 12 +12T AWG THHN, cajas RAWELT tipo intemperie, tapa, y tomacorriente LEVITON DOBLE COLOR BLANCA, accesorios para fijación. NOTA: promedio de Acometida y de tubería EMT es de 10 metros.	UN		\$	298.92
2.4.32	Conductor AWG-THWN #2/0	ML		\$	48.33
2.4.33	Conductor AWG-THWN #1/0	ML		\$	36.14
2.4.34	Conductor AWG-THWN #2	ML		\$	23.54
2.4.35	Conductor AWG-THWN #4	ML		\$	15.61
2.4.36	Conductor AWG-THWN #6	ML		\$	11.37
2.4.37	Conductor AWG-THWN #8	ML		\$	8.53
2.4.38	Conductor AWG-THWN #10	ML		\$	6.54
2.4.39	Conductor AWG-THWN #12	ML		\$	5.21
2.4.40	Conductor AWG-THWN #14	ML		\$	3.95
2.4.41	Tubería PVC 3/4"	ML		\$	6.91
2.4.42	Tubería PVC 1"	ML		\$	8.39
2.4.43	Tubería PVC 1 1/2"	ML		\$	13.61
2.4.44	Tubería PVC 2"	ML		\$	19.59
2.4.45	Tubería PVC 3"	ML		\$	26.75
2.4.46	Tubería RMC 1/2"	ML		\$	22.55
2.4.47	Tubería RMC 3/4"	ML		\$	28.39
2.4.48	Tubería RMC 1"	ML		\$	35.56
2.4.49	Tubería RMC 1 1/2"	ML		\$	51.57
2.4.50	Tubería RMC 2"	ML		\$	68.48
2.4.51	Tubería RMC 3"	ML		\$	103.14
2.4.52	Coraza metálica de 1/2"	ML		\$	18.02
2.4.53	Coraza metálica de 3/4"	ML		\$	22.89
2.4.54	Coraza metálica de 1"	ML		\$	29.70
2.4.55	Toma doble tipo intemperie	UN		\$	100.17
2.4.56	Certificado de instalaciones eléctricas RETIE	GB		\$	1,821.73
<b>3.0</b>	<b>ACCESORIOS GENERALES DE LA ESTACIÓN</b>				
3,1	Escalerilla horizontal de feders	ML		\$	252.53
3,2	Rieles omegas para placa de equipos	ML		\$	365.15
3,3	Suministro e instalación de bandeja portacable de 30cm semipesada	ML		\$	97.28
3,4	Suministro e instalación de bandeja portacable de 40cm semipesada	ML		\$	109.93
3,5	Suministro e instalación de bandeja portacable de 60cm semipesada	ML		\$	150.52
3,6	Suministro e instalación de soporte de antenas RF (Tipo Diversidad)	UN		\$	3,752.80
3,7	Suministro e instalación de soporte para antena MW	UN		\$	1,343.30
3,8	Suministro e instalación de soporte sencillo para antena RF	UN		\$	1,178.74
3,9	Cubierta de equipos (para zona costa)	Gib		\$	3,920.64
3,10	Suministro de Soporte para Tablero DC con rieles mecano ranurado	Gib		\$	497.91

#### CONSTRUCCIÓN DE SITIOS DE TELECOMUNICACIONES MATRIZ DE PRECIOS TORRES

ÍTEM	ACTIVIDAD	UN	CANT.	PRECIO (Soles)
<b>4.1</b>	<b>FABRICACIÓN TORRE</b>			
4.1.1	2A1 Acero estructural torre triangular-cuadrada-monopolo	KG	1	\$ 11.93
4.1.2	2A2 Acero estructural torre riendada-venteada	KG	1	\$ 13.73
<b>4.2</b>	<b>PINTURA</b>			
4.2.1	Pintura torre Triangular Autosoportada 24	GB	1	\$ 6,777.76
4.2.2	Pintura torre Triangular Autosoportada 30	GB	1	\$ 7,895.65
4.2.3	Pintura torre Triangular Autosoportada 36	GB	1	\$ 9,923.20
4.2.4	Pintura torre Triangular Autosoportada 42	GB	1	\$ 10,925.82
4.2.5	Pintura torre Triangular Autosoportada 48	GB	1	\$ 12,227.49
4.2.6	Pintura torre Triangular Autosoportada 54	GB	1	\$ 13,336.82
4.2.7	Pintura torre Triangular Autosoportada 60	GB	1	\$ 14,843.52
4.2.8	Pintura torre Triangular Autosoportada 66	GB	1	\$ 16,373.83
4.2.9	Pintura torre Triangular Autosoportada 72	GB	1	\$ 16,654.00
4.2.10	Pintura torre Triangular Autosoportada 78	GB	1	\$ 18,369.87
4.2.11	Pintura torre Triangular Autosoportada 90	GB	1	\$ 21,628.93
4.2.12	Pintura torre RIENDADA O VENTEADA 18	GB	1	\$ 3,362.60
4.2.13	Pintura torre RIENDADA O VENTEADA 24	GB	1	\$ 4,569.12
4.2.14	Pintura torre RIENDADA O VENTEADA 30	GB	1	\$ 5,537.24
4.2.15	Pintura torre RIENDADA O VENTEADA 36	GB	1	\$ 6,432.14
4.2.16	Pintura torre RIENDADA O VENTEADA 42	GB	1	\$ 7,609.91

4.2.17	Pintura torre RIENDADA O VENDEADA 48	GB	1	\$	8,819.78
4.2.18	Pintura torre RIENDADA O VENDEADA 54	GB	1	\$	9,865.79
4.2.19	Pintura TORRE RIENDADA O VENDEADA 60	GB	1	\$	11,263.87
4.2.20	Pintura A MONOPOLO 24	GB	1	\$	5,167.96
4.2.21	Pintura MONOPOLO 30	GB	1	\$	6,785.05
4.2.22	Pintura MONOPOLO 36	GB	1	\$	7,937.54
4.2.23	Pintura MONOPOLO 42	GB	1	\$	9,388.27
4.2.24	Pintura CUADRADA AUTOSOPORTADA 24	GB	1	\$	6,135.38
4.2.25	Pintura CUADRADA AUTOSOPORTADA 30	GB	1	\$	7,919.29
4.2.26	Pintura CUADRADA AUTOSOPORTADA 36	GB	1	\$	9,231.75
4.2.27	Pintura CUADRADA AUTOSOPORTADA 42	GB	1	\$	10,892.04
<b>4.3</b>	<b>ACCESORIOS</b>				
4.3.1	LÍNEA DE VIDA	ML		\$	98.69
4.3.2	S/I TORNILLO GRADO 5	C/U		\$	6.97
4.3.3	TORQUE TORRE 18 MTS	C/U		\$	3,910.50
4.3.4	TORQUE TORRE 24MTS	C/U		\$	5,214.50
4.3.5	TORQUE TORRE 30 MTS	C/U		\$	5,650.50
4.3.6	TORQUE TORRE 36 MTS	C/U		\$	5,867.00
4.3.7	TORQUE TORRE 42 MTS	C/U		\$	6,085.50
4.3.8	TORQUE TORRE 48 MTS	C/U		\$	6,302.00
4.3.9	TORQUE TORRE 54 MTS	C/U		\$	6,519.50
4.3.10	TORQUE TORRE 60 MTS	C/U		\$	6,948.00
4.3.11	TORQUE TORRE 66 MTS	C/U		\$	7,171.50
4.3.12	TORQUE TORRE 72 MTS	C/U		\$	7,390.00
4.3.13	TORQUE TORRE 78 MTS	C/U		\$	7,838.00
4.3.14	TORQUE TORRE 90 MTS	C/U		\$	8,156.00
4.3.15	PRUEBA VERTICALIDAD	C/U		\$	989.43
4.3.16	HERRAJES SOPORTES ANTENAS MW	C/U		\$	1,120.94

<b>50</b>	<b>TRANSFORMADORES</b>				
<b>51</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR (MARCAS SUGERIDAS ABB, SIEMENS, MAGNETRON, TESLA)</b>				
TRA0001	TRANSFORMADOR 1Ø DE 15 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	6,046.71
TRA0002	TRANSFORMADOR 1Ø DE 15 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	6,038.50
TRA0003	TRANSFORMADOR 1Ø DE 15 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	5,942.28
TRA0004	TRANSFORMADOR 1Ø DE 15 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	7,164.93
TRA0005	TRANSFORMADOR 1Ø DE 15 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	7,174.14
TRA0006	TRANSFORMADOR 1Ø DE 15 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	7,078.80
TRA0007	TRANSFORMADOR 1Ø DE 25 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	7,605.02
TRA0008	TRANSFORMADOR 1Ø DE 25 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	7,790.13
TRA0009	TRANSFORMADOR 1Ø DE 25 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	7,693.33
TRA0010	TRANSFORMADOR 1Ø DE 25 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	8,848.78
TRA0011	TRANSFORMADOR 1Ø DE 25 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	8,951.42
TRA0012	TRANSFORMADOR 1Ø DE 25 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	8,935.55
TRA0013	TRANSFORMADOR 1Ø DE 37,5 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	8,986.23
TRA0014	TRANSFORMADOR 1Ø DE 37,5 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	9,101.90
TRA0015	TRANSFORMADOR 1Ø DE 37,5 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	8,700.90
TRA0016	TRANSFORMADOR 1Ø DE 37,5 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	10,540.90
TRA0017	TRANSFORMADOR 1Ø DE 37,5 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	10,637.74
TRA0018	TRANSFORMADOR 1Ø DE 37,5 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	9,346.04
TRA0019	TRANSFORMADOR 1Ø DE 50 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	10,955.16
TRA0020	TRANSFORMADOR 1Ø DE 50 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	10,996.27
TRA0021	TRANSFORMADOR 1Ø DE 50 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	10,630.27
TRA0022	TRANSFORMADOR 1Ø DE 50 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	12,863.03
TRA0023	TRANSFORMADOR 1Ø DE 50 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	12,806.09
TRA0024	TRANSFORMADOR 1Ø DE 50 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	12,626.56
TRA0025	TRANSFORMADOR 1Ø DE 75 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	13,384.72
TRA0026	TRANSFORMADOR 1Ø DE 75 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	13,292.50
TRA0027	TRANSFORMADOR 1Ø DE 75 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	13,025.94
TRA0028	TRANSFORMADOR 1Ø DE 75 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	15,653.48
TRA0029	TRANSFORMADOR 1Ø DE 75 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	15,794.98
TRA0030	TRANSFORMADOR 1Ø DE 75 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	15,400.09
TRA0031	TRANSFORMADOR 15 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	8,742.63
TRA0032	TRANSFORMADOR 15 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	8,755.80
TRA0033	TRANSFORMADOR 15 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	8,526.85
TRA0034	TRANSFORMADOR 15 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	10,315.56

TRA0035	TRANSFORMADOR 15 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	10,386.81
TRA0036	TRANSFORMADOR 15 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	9,832.65
TRA0037	TRANSFORMADOR 30 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	9,537.67
TRA0038	TRANSFORMADOR 30 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	9,577.17
TRA0039	TRANSFORMADOR 30 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	9,919.58
TRA0040	TRANSFORMADOR 30 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	11,594.61
TRA0041	TRANSFORMADOR 30 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	11,608.44
TRA0042	TRANSFORMADOR 30 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	11,175.30
TRA0043	TRANSFORMADOR 30 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	16,372.73
TRA0044	TRANSFORMADOR 30 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	16,403.44
TRA0045	TRANSFORMADOR 30 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	16,163.67
TRA0046	TRANSFORMADOR 45 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	11,318.07
TRA0047	TRANSFORMADOR 45 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	11,345.22
TRA0048	TRANSFORMADOR 45 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	12,056.34
TRA0049	TRANSFORMADOR 45 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	13,864.35
TRA0050	TRANSFORMADOR 45 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	13,862.31
TRA0051	TRANSFORMADOR 45 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	13,844.03
TRA0052	TRANSFORMADOR 45 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	18,189.06
TRA0053	TRANSFORMADOR 45 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	18,066.38
TRA0054	TRANSFORMADOR 45 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	18,220.12
TRA0055	TRANSFORMADOR 45 KVA 11.400 VAC (M.T.) SECO	UN	1	\$	16,124.86
TRA0056	TRANSFORMADOR 50 KVA 13.200 VAC (M.T.) SECO ENCAPSULADO	UN	1	\$	22,547.25
TRA0057	TRANSFORMADOR 50 KVA 11.400 VAC (M.T.) SECO ENCAPSULADO	UN	1	\$	22,641.79
TRA0058	TRANSFORMADOR 50 KVA 7.620 VAC (M.T.) SECO ENCAPSULADO	UN	1	\$	20,218.66
TRA0059	TRANSFORMADOR 75 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	15,069.17
TRA0060	TRANSFORMADOR 75 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	15,136.75
TRA0061	TRANSFORMADOR 75 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	15,628.10
TRA0062	TRANSFORMADOR 75 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	17,584.46
TRA0063	TRANSFORMADOR 75 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	17,627.64
TRA0064	TRANSFORMADOR 75 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	18,155.20
TRA0065	TRANSFORMADOR 75 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	21,081.04
TRA0066	TRANSFORMADOR 75 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	21,091.83
TRA0067	TRANSFORMADOR 75 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	18,585.92
TRA0068	TRANSFORMADOR 100 KVA 13.200 VAC (M.T.) SECO ENCAPSULADO	UN	1	\$	26,833.73
TRA0069	TRANSFORMADOR 100 KVA 11.400 VAC (M.T.) SECO ENCAPSULADO	UN	1	\$	26,917.81
TRA0070	TRANSFORMADOR 100 KVA 7.620 VAC (M.T.) SECO ENCAPSULADO	UN	1	\$	24,508.43
TRA0071	TRANSFORMADOR 112.5 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	20,552.73
TRA0072	TRANSFORMADOR 112.5 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE	UN	1	\$	20,105.80
TRA0073	TRANSFORMADOR 112.5 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	22,579.91
TRA0074	TRANSFORMADOR 112.5 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE AUTOPROTEGIDO	UN	1	\$	22,701.25
TRA0075	TRANSFORMADOR 112.5 KVA 13.200 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	24,176.66
TRA0076	TRANSFORMADOR 112.5 KVA 11.400 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	24,181.16
TRA0077	TRANSFORMADOR 112.5 KVA 7.620 VAC (M.T.) EN ACEITE TIPO PEDESTAL	UN	1	\$	26,648.41
<b>52</b>	<b>DESMONTAJE, TRASLADO, MONTAJE DE TRANSFORMADOR EXISTENTE (ACTIVIDAD)</b>				
D-TRA0001	DESMONTAJE DE TRANSFORMADOR ENTRE 15 Y 45KVA EXISTENTE.	UN	1	\$	633.57
D-TRA0002	DESMONTAJE DE TRANSFORMADOR ENTRE 75 Y 112,5 KVA EXISTENTE.	UN	1	\$	774.99
T-TRA0001	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR ENTRE 15 Y 45KVA EXISTENTE.	UN	1	\$	1,305.10
T-TRA0002	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR ENTRE 75 Y 112,5 KVA EXISTENTE.	UN	1	\$	1,479.69
C-TRA0001	CAMBIO DE TRANSFORMADOR ENTRE 15 Y 45KVA.	UN	1	\$	853.46
C-TRA0002	CAMBIO DE TRANSFORMADOR ENTRE 75 Y 112,5 KVA.	UN	1	\$	952.69
<b>60</b>	<b>BAJA TENSIÓN</b>				
<b>61</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN - ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN (MARCAS SUGERIDAS NEXANS, CENTELSA)</b>				
ABT0001	ACOMETIDA 2 x 2 Cu THWN	ML	1	\$	51.32
ABT0002	ACOMETIDA 2 x 2 + 1 x 2 Cu THWN	ML	1	\$	76.45
ABT0003	ACOMETIDA 2 x 2 + 1 x 4 Cu THWN	ML	1	\$	67.51
ABT0004	ACOMETIDA 2 x 2 + 1 x 6 Cu THWN	ML	1	\$	62.57
ABT0005	ACOMETIDA 2 x 2 + 1 x 4 + 1 x 6 Cu THWN	ML	1	\$	79.26
ABT0006	ACOMETIDA 2 x 4 + 1 x 4 Cu THWN	ML	1	\$	50.30
ABT0007	ACOMETIDA 2 x 4 + 1 x 6 Cu THWN	ML	1	\$	45.79
ABT0008	ACOMETIDA 2 x 6 + 1 x 6 Cu THWN	ML	1	\$	29.77
ABT0009	ACOMETIDA 2 x 6 + 1 x 8 Cu THWN	ML	1	\$	30.55
ABT0010	ACOMETIDA 2 x 8 Cu THWN	ML	1	\$	17.63
ABT0011	ACOMETIDA 2 x 8 + 1 x 10 Cu THWN	ML	1	\$	23.55
ABT0012	ACOMETIDA 3 x 500 + 1 x 300 Cu THWN	ML	1	\$	670.89
ABT0013	ACOMETIDA 3 x 500 + 1 x 2/0 Cu THWN	ML	1	\$	613.31
ABT0014	ACOMETIDA 3 x 350 + 1 x 350 Cu THWN	ML	1	\$	528.84
ABT0015	ACOMETIDA 3 x 350 + 1 x 250 Cu THWN	ML	1	\$	496.40

ABT0016	ACOMETIDA 3 x 250 + 1 x 4/0 + 1 x 2/0 Cu THWN	ML	1	\$	412.82
ABT0017	ACOMETIDA 3 x 4/0 + 1 x 4/0 Cu THWN	ML	1	\$	301.30
ABT0018	ACOMETIDA 3 x 4/0 + 1 x 1/0 Cu THWN	ML	1	\$	265.57
ABT0019	ACOMETIDA 3 x 4/0 + 1 x 2/0 Cu THWN	ML	1	\$	276.51
ABT0020	ACOMETIDA 3 x 2/0 + 1 x 1/0 Cu THWN	ML	1	\$	178.71
ABT0021	ACOMETIDA 3 x 2/0 + 1 x 2 Cu THWN	ML	1	\$	168.65
ABT0022	ACOMETIDA 3 x 1/0 Cu THWN	ML	1	\$	105.02
ABT0023	ACOMETIDA 3 x 1/0 + 1 x 2 Cu THWN	ML	1	\$	132.34
ABT0024	ACOMETIDA 3 x 1/0 + 1 x 2 + 1 x 4 Cu THWN	ML	1	\$	147.11
ABT0025	ACOMETIDA 3 x 1/0 + 1 x 2 + 1 x 6T Cu THWN	ML	1	\$	142.27
ABT0026	ACOMETIDA 3 x 2 Cu THWN	ML	1	\$	75.61
ABT0027	ACOMETIDA 3 x 2 + 1 x 2 THWN	ML	1	\$	100.38
ABT0028	ACOMETIDA 3 x 2 + 1 x 2 + 1 x 2T THWN	ML	1	\$	124.20
ABT0029	ACOMETIDA 3 x 2 + 1 x 2 + 1 X 4T THWN	ML	1	\$	108.44
ABT0030	ACOMETIDA 3 x 2 + 1 x 2 + 1 x 6T Cu THWN	ML	1	\$	109.04
ABT0031	ACOMETIDA 3 x 2 + 1 x 4 Cu THWN	ML	1	\$	93.53
ABT0032	ACOMETIDA 3 x 2 + 1 x 4 + 1 x 4T Cu THWN	ML	1	\$	107.40
ABT0033	ACOMETIDA 3 x 2 + 1 x 4 + 1 x 6T Cu THWN	ML	1	\$	102.43
ABT0034	ACOMETIDA 3 x 4 Cu THWN	ML	1	\$	50.68
ABT0035	ACOMETIDA 3 x 4 + 1 x 2 Cu THWN	ML	1	\$	73.50
ABT0036	ACOMETIDA 3 x 4 + 1 x 6 Cu THWN	ML	1	\$	61.74
ABT0037	ACOMETIDA 3 x 6 Cu THWN	ML	1	\$	36.42
ABT0038	ACOMETIDA 3 X 6 + 1 X 6 + 1 X 6 Cu THWN	ML	1	\$	59.34
ABT0039	ACOMETIDA 3 x 6 + 1 x 8 Cu Cu THWN	ML	1	\$	44.57
ABT0040	ACOMETIDA 3 x 6 + 1 x 8 + 10T Cu THWN	ML	1	\$	49.48
ABT0041	ACOMETIDA 3 x 8 Cu THWN	ML	1	\$	25.78
ABT0042	ACOMETIDA 3 x 8 + 1 x 8T Cu THWN	ML	1	\$	33.79
ABT0043	ACOMETIDA 3 x 8 + 1 x 10T Cu THWN	ML	1	\$	33.40
ABT0044	ACOMETIDA 3 x 8 + 1 x 10 + 10T Cu THWN	ML	1	\$	38.71
ABT0045	ACOMETIDA 4 X 500 Cu THWN	ML	1	\$	776.62
ABT0046	ACOMETIDA 4 x 1/0 Cu THWN	ML	1	\$	140.30
ABT0047	ACOMETIDA 4 x 2 THW AL	ML	1	\$	32.75
ABT0048	ACOMETIDA 4 x 2 Cu THWN	ML	1	\$	100.30
ABT0049	ACOMETIDA 4 x 2 + 1 x 4T Cu THWN	ML	1	\$	117.36
ABT0050	ACOMETIDA 4 x 2 + 1 x 6T Cu THWN	ML	1	\$	111.12
ABT0051	ACOMETIDA 4 x 4 Cu THWN	ML	1	\$	67.45
ABT0052	ACOMETIDA 4 x 4 + 1 x 6T Cu THWN	ML	1	\$	79.24
ABT0053	ACOMETIDA 4 x 4 + 1 x 8T Cu THWN	ML	1	\$	74.53
ABT0054	ACOMETIDA 4 x 6 Cu THWN	ML	1	\$	47.56
ABT0055	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 10 + 10	ML	1	\$	16.55
ABT0056	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 2 x10 + 10	ML	1	\$	27.66
ABT0057	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 3 x 8 + 8	ML	1	\$	37.42
ABT0058	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 8 + 8	ML	1	\$	19.57
ABT0059	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 2 x 4 + 1 x 4	ML	1	\$	53.42
ABT0060	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 2 x 8 + 1 x 8	ML	1	\$	29.49
ABT0061	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 3 x 2 + 1 x 4	ML	1	\$	90.52
ABT0062	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 3 x 4 + 1 x 6	ML	1	\$	67.64
ABT0063	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 3 x 6	ML	1	\$	37.38
ABT0064	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 3 X 6 + 1 X 6	ML	1	\$	45.62
ABT0065	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 3 x 6 + 1 x 8	ML	1	\$	42.45
ABT0066	ACOMETIDA ANTIFRAUDE 3 x 8 + 1 x 10	ML	1	\$	31.86
ABT0067	ACOMETIDA CABLE TRENZADO 2 x 1/0 + 1 x 1/0 ACSR	ML	1	\$	35.60
ABT0068	ACOMETIDA CABLE TRENZADO 2 x 4 + 1 x 4 ACSR	ML	1	\$	21.80
ABT0069	ACOMETIDA CABLE TRENZADO 3 x 1/0 + 1 x 2 AL	ML	1	\$	39.26
ABT0070	ACOMETIDA CABLE TRENZADO 3 x 2 ACSR	ML	1	\$	22.72
ABT0071	ACOMETIDA CABLE TRENZADO 3 x 4 + 1 x 4 THWN	ML	1	\$	34.71
ABT0072	ACOMETIDA CUADRUPLEX 3 x 2 + 1 x 2 ASCR	ML	1	\$	30.79
ABT0073	ACOMETIDA CUADRUPLEX 3 x 2 + 1 x 4 ASCR	ML	1	\$	29.74
ABT0074	ACOMETIDA 3 x 6 ENCAUCHETADO	ML	1	\$	34.45
ABT0075	CABLE CU 10 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	6.06
ABT0076	CABLE CU 8 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	9.87
ABT0077	CABLE CU 6 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	12.19
ABT0078	CABLE CU 4 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	17.17
ABT0079	CABLE CU 2 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	25.89
ABT0080	CABLE CU 1/0 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	39.22
ABT0081	CABLE CU 2/0 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	49.11
ABT0082	CABLE CU 3/0 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	63.50

ABT0083	CABLE CU 4/0 AWG THHN/THWN	ML	1	\$	76.13
ABT0084	CABLE DESNUDO 10 AWG CU	ML	1	\$	6.41
ABT0085	CABLE DESNUDO 8 AWG CU	ML	1	\$	8.38
ABT0086	CABLE DESNUDO 6 AWG CU	ML	1	\$	11.26
ABT0087	CABLE DESNUDO 4 AWG CU	ML	1	\$	15.42
ABT0088	CABLE DESNUDO 2 AWG CU	ML	1	\$	24.95
ABT0089	CABLE DESNUDO 1/0 AWG CU	ML	1	\$	38.69
ABT0090	CABLE DESNUDO 2/0 AWG CU	ML	1	\$	47.19
ABT0091	CABLE DESNUDO 4/0 AWG CU	ML	1	\$	74.27
ABT0092	ACCESORIOS PARA ACOMETIDA (INCLUYE GRAPAS - CONECTORES)	UN	1	\$	110.09
<b>61</b>	<b>DESMONTAJE, TRASLADO, MONTAJE DE ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN (ACTIVIDAD)</b>				
D-ABT0001	DESMONTAJE DE ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE	ML	1	\$	18.71
T-ABT0001	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE	ML	1	\$	35.66
C-ABT0001	CAMBIO DE ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN	ML	1	\$	34.51
<b>70</b>	<b>CAJAS PARA MEDIDOR</b>				
<b>71</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN - CAJAS PARA MEDIDOR (HOMOLOGADO POR ELECTRIFICADORA)</b>				
CMD0001	CAJA PARA 1 MEDIDOR MONOFÁSICO DE TAPA SOBREPUESTA TIPO LONCHERA	UN	1	\$	262.19
CMD0002	CAJA PARA 1 MEDIDOR MONOFÁSICO DE PUERTA PLANA	UN	1	\$	292.14
CMD0003	CAJA VERTICAL PARA 2 MEDIDORES MONOFÁSICOS	UN	1	\$	475.50
CMD0004	CAJA HORIZONTAL PARA 2 MEDIDORES MONOFÁSICOS	UN	1	\$	462.55
CMD0005	CAJA PARA 1 MEDIDOR TRIFÁSICO DE TAPA SOBREPUESTA TIPO LONCHERA	UN	1	\$	296.42
CMD0006	CAJA PARA 1 MEDIDOR TRIFÁSICO (57x27x18)	UN	1	\$	321.37
CMD0007	CAJA PARA 1 MEDIDOR TRIFÁSICO (60x60x20)	UN	1	\$	394.72
CMD0008	CAJA HORIZONTAL PARA 2 MEDIDORES TRIFÁSICOS	UN	1	\$	523.19
CMD0009	CAJA VERTICAL PARA 2 MEDIDORES TRIFÁSICOS	UN	1	\$	688.51
CMD0010	CAJA VERTICAL PARA 3 MEDIDORES	UN	1	\$	836.29
CMD0011	CAJA PARA 4 MEDIDORES	UN	1	\$	1,084.87
CMD0012	ARMARIO PARA 6 MEDIDORES	UN	1	\$	2,755.95
CMD0013	ARMARIO PARA 8 MEDIDORES	UN	1	\$	3,399.99
CMD0014	ARMARIO PARA 9 MEDIDORES	UN	1	\$	4,163.27
CMD0015	TABLERO GENERAL DE ACOMETIDA CON TOTALIZADOR DE 250 A Y BARRAJE DE 400 A	UN	1	\$	3,405.15
CMD0016	TABLERO GENERAL DE ACOMETIDA CON TOTALIZADOR DE 400 A Y BARRAJE DE 500 A	UN	1	\$	5,763.79
CMD0017	TABLERO GENERAL DE ACOMETIDA CON TOTALIZADOR DE 500 A Y BARRAJE DE 600 A	UN	1	\$	7,253.67
CMD0018	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA DE 1 MEDIDOR MONOFÁSICO DE PUERTA PLANA	UN	1	\$	243.71
CMD0019	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA VERTICAL DE 2 MEDIDORES MONOFÁSICOS	UN	1	\$	378.94
CMD0020	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA HORIZONTAL DE 2 MEDIDORES MONOFÁSICOS	UN	1	\$	378.94
CMD0021	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA DE 1 MEDIDOR TRIFÁSICO (57x27x18)	UN	1	\$	330.82
CMD0022	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA DE 1 MEDIDOR TRIFÁSICO (60x60x20)	UN	1	\$	337.41
CMD0023	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA HORIZONTAL DE 2 MEDIDORES TRIFÁSICOS	UN	1	\$	362.17
CMD0024	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA VERTICAL DE 2 MEDIDORES TRIFÁSICOS	UN	1	\$	385.98
CMD0025	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA VERTICAL DE 3 MEDIDORES	UN	1	\$	418.03
CMD0026	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO PARA CAJA DE CUATRO MEDIDORES	UN	1	\$	492.42
<b>72</b>	<b>DESMONTAJE, TRASLADO, MONTAJE DE CAJAS PARA MEDIDOR EXISTENTES (ACTIVIDAD)</b>				
D-CMD0001	DESMONTAJE CAJA DE 1 MEDIDOR EXISTENTE	UN	1	\$	84.00
D-CMD0002	DESMONTAJE CAJA DE 2 MEDIDORES EXISTENTE	UN	1	\$	106.31
D-CMD0003	DESMONTAJE CAJA DE 3 MEDIDORES EXISTENTE	UN	1	\$	120.50
D-CMD0004	DESMONTAJE CAJA DE 4 MEDIDORES EXISTENTE	UN	1	\$	146.24
D-CMD0005	DESMONTAJE CAJA DE 6 MEDIDORES EXISTENTE	UN	1	\$	182.79
D-CMD0006	DESMONTAJE CAJA DE 8 MEDIDORES EXISTENTE	UN	1	\$	301.23
D-CMD0007	DESMONTAJE CAJA DE 9 MEDIDORES EXISTENTE	UN	1	\$	387.06
T-CMD0001	DESMONTAJE, TRASLADO, MONTAJE DE TABLERO GENERAL DE ACOMETIDA	UN	1	\$	360.00
T-CMD0002	DESMONTAJE, TRASLADO, MONTAJE DE REJA ANTIVANDALISMO	UN	1	\$	223.69
C-CMD0001	CAMBIO CAJA DE 1 MEDIDOR	UN	1	\$	124.75
C-CMD0002	CAMBIO CAJA DE 2 MEDIDORES	UN	1	\$	152.11
C-CMD0003	CAMBIO CAJA DE 3 MEDIDORES	UN	1	\$	192.70
C-CMD0004	CAMBIO CAJA DE 4 MEDIDORES	UN	1	\$	222.75
C-CMD0005	CAMBIO CAJA DE 6 MEDIDORES	UN	1	\$	264.70
C-CMD0006	CAMBIO CAJA DE 8 MEDIDORES	UN	1	\$	332.95
C-CMD0007	CAMBIO CAJA DE 9 MEDIDORES	UN	1	\$	383.41
C-CMD0008	CAMBIO DE TABLERO GENERAL DE ACOMETIDA	UN	1	\$	396.85
C-CMD0009	CAMBIO DE REJA ANTIVANDALISMO	UN	1	\$	179.91
<b>80</b>	<b>MEDIDORES</b>				
<b>81</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN - MEDIDORES (MARCAS SUGERIDAS ITRON, ELSTER, KRIZIK, RYMEL)</b>				
MED0001	MEDIDOR MONOFÁSICO ELECTROMECÁNICO NICO 15/100 A	UN	1	\$	402.82
MED0002	MEDIDOR MONOFÁSICO ELECTROMECÁNICO NICO 20/100 A	UN	1	\$	428.60
MED0003	MEDIDOR MONOFÁSICO NICO 5/100 A	UN	1	\$	344.17
MED0004	MEDIDOR MONOFÁSICO NICO 20/100 A	UN	1	\$	325.33
MED0005	MEDIDOR TRIFÁSICO ELECTROMECÁNICO NICO 20/80 A	UN	1	\$	618.15
MED0006	MEDIDOR TRIFÁSICO ELECTROMECÁNICO NICO 20/100 A	UN	1	\$	550.11
MED0007	MEDIDOR TRIFÁSICO ELECTROMECÁNICO NICO 25/100 A	UN	1	\$	647.82
MED0008	MEDIDOR TRIFÁSICO NICO 5/100 A	UN	1	\$	642.98
MED0009	MEDIDOR TRIFÁSICO NICO 20/100 A	UN	1	\$	576.21
MED0010	MEDIDOR TRIFÁSICO NICO 5/120 A	UN	1	\$	704.95
<b>82</b>	<b>DESMONTAJE, TRASLADO, MONTAJE DE MEDIDOR EXISTENTE (ACTIVIDAD)</b>				
D-MED0001	DESMONTAJE MEDIDOR EXISTENTE	UN	1	\$	117.01

T-MED0001	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE MEDIDOR EXISTENTE	UN	1	\$	213.93
C-MED0001	CAMBIO DE MEDIDOR.	UN	1	\$	184.81
90	<b>PROTECCIONES</b>				
90	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROTECCIONES (MARCAS SUGERIDAS ABB, SQUARD-D, SIEMENS, MERLIN GERAN)</b>				
PRT0001	BREAKER DE RIEL DE 1 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	41.34
PRT0002	BREAKER DE RIEL DE 1 x 32 AMPERIOS	UN	1	\$	43.63
PRT0003	BREAKER DE RIEL DE 1 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	50.49
PRT0004	BREAKER DE RIEL DE 1 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	53.72
PRT0005	BREAKER DE RIEL DE 1 x 63 AMPERIOS	UN	1	\$	58.29
PRT0006	BREAKER DE RIEL DE 2 x 16 AMPERIOS	UN	1	\$	80.55
PRT0007	BREAKER DE RIEL DE 2 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	81.68
PRT0008	BREAKER DE RIEL DE 2 x 32 AMPERIOS	UN	1	\$	83.70
PRT0009	BREAKER DE RIEL DE 2 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	89.95
PRT0010	BREAKER DE RIEL DE 2 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	94.62
PRT0011	BREAKER DE RIEL DE 2 x 63 AMPERIOS	UN	1	\$	99.26
PRT0012	BREAKER DE RIEL DE 3 x 10 AMPERIOS	UN	1	\$	120.66
PRT0013	BREAKER DE RIEL DE 3 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	120.48
PRT0014	BREAKER DE RIEL DE 3 x 32 AMPERIOS	UN	1	\$	125.90
PRT0015	BREAKER DE RIEL DE 3 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	128.33
PRT0016	BREAKER DE RIEL DE 3 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	149.11
PRT0017	BREAKER DE RIEL DE 3 x 63 AMPERIOS	UN	1	\$	151.15
PRT0018	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 10 AMPERIOS	UN	1	\$	36.34
PRT0019	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 15 AMPERIOS	UN	1	\$	40.70
PRT0020	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	40.48
PRT0021	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 30 AMPERIOS	UN	1	\$	43.36
PRT0022	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	45.55
PRT0023	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	51.28
PRT0024	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 75 AMPERIOS	UN	1	\$	67.67
PRT0025	BREAKER ATORNILLABLE DE 1 x 100 AMPERIOS	UN	1	\$	75.30
PRT0026	BREAKER ATORNILLABLE DE 2 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	67.68
PRT0027	BREAKER ATORNILLABLE DE 2 x 30 AMPERIOS	UN	1	\$	70.61
PRT0028	BREAKER ATORNILLABLE DE 2 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	74.28
PRT0029	BREAKER ATORNILLABLE DE 2 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	76.28
PRT0030	BREAKER ATORNILLABLE DE 2 x 60 AMPERIOS	UN	1	\$	95.45
PRT0031	BREAKER ATORNILLABLE DE 2 x 75 AMPERIOS	UN	1	\$	103.22
PRT0032	BREAKER ATORNILLABLE DE 2 x 100 AMPERIOS	UN	1	\$	116.26
PRT0033	BREAKER ATORNILLABLE DE 3 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	108.11
PRT0034	BREAKER ATORNILLABLE DE 3 x 30 AMPERIOS	UN	1	\$	116.16
PRT0035	BREAKER ATORNILLABLE DE 3 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	120.36
PRT0036	BREAKER ATORNILLABLE DE 3 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	129.16
PRT0037	BREAKER ATORNILLABLE DE 3 x 60 AMPERIOS	UN	1	\$	141.36
PRT0038	BREAKER ATORNILLABLE DE 3 x 75 AMPERIOS	UN	1	\$	155.09
PRT0039	BREAKER ATORNILLABLE DE 3 x 100 AMPERIOS	UN	1	\$	168.08
PRT0040	BREAKER ENCHUFABLE DE 1 x 15 AMPERIOS	UN	1	\$	26.83
PRT0041	BREAKER ENCHUFABLE DE 1 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	28.59
PRT0042	BREAKER ENCHUFABLE DE 1 x 30 AMPERIOS	UN	1	\$	31.44
PRT0043	BREAKER ENCHUFABLE DE 1 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	33.66
PRT0044	BREAKER ENCHUFABLE DE 1 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	37.33
PRT0045	BREAKER ENCHUFABLE DE 1 x 60 AMPERIOS	UN	1	\$	47.52
PRT0046	BREAKER ENCHUFABLE DE 1 x 70 AMPERIOS	UN	1	\$	54.47
PRT0047	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 15 AMPERIOS	UN	1	\$	51.61
PRT0048	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 10 AMPERIOS	UN	1	\$	49.44
PRT0049	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	54.31
PRT0050	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 30 AMPERIOS	UN	1	\$	57.56
PRT0051	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	62.48
PRT0052	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	66.35
PRT0053	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 60 AMPERIOS	UN	1	\$	83.62
PRT0054	BREAKER ENCHUFABLE DE 2 x 75 AMPERIOS	UN	1	\$	89.96
PRT0055	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 15 AMPERIOS	UN	1	\$	102.29
PRT0056	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	104.25
PRT0057	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 30 AMPERIOS	UN	1	\$	110.22
PRT0058	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	113.40
PRT0059	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	115.34
PRT0060	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 60 AMPERIOS	UN	1	\$	121.13
PRT0061	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 70 AMPERIOS	UN	1	\$	141.14
PRT0062	BREAKER ENCHUFABLE DE 3 x 100 AMPERIOS	UN	1	\$	154.89
PRT0063	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 15 AMPERIOS	UN	1	\$	251.38



PRT0064	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 20 AMPERIOS	UN	1	\$	251.88
PRT0065	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 30 AMPERIOS	UN	1	\$	270.37
PRT0066	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 40 AMPERIOS	UN	1	\$	317.12
PRT0067	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 50 AMPERIOS	UN	1	\$	336.11
PRT0068	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 60 AMPERIOS	UN	1	\$	346.95
PRT0069	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 80 AMPERIOS	UN	1	\$	394.87
PRT0070	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 100 AMPERIOS	UN	1	\$	456.49
PRT0071	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 125 AMPERIOS	UN	1	\$	670.65
PRT0072	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 150 AMPERIOS	UN	1	\$	740.75
PRT0073	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 200 AMPERIOS	UN	1	\$	754.56
PRT0074	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 250 AMPERIOS	UN	1	\$	865.26
PRT0075	BREAKER INDUSTRIAL DE 3 x 300 AMPERIOS	UN	1	\$	900.95
PRT0076	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 28 - 40 AMPERIOS	UN	1	\$	364.10
PRT0077	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 35 - 50 AMPERIOS	UN	1	\$	378.98
PRT0078	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 40 - 63 AMPERIOS	UN	1	\$	393.11
PRT0079	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 56 - 80 AMPERIOS	UN	1	\$	473.42
PRT0080	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 70 - 100 AMPERIOS	UN	1	\$	477.42
PRT0081	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 87 - 125 AMPERIOS	UN	1	\$	782.13
PRT0082	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 112 - 160 AMPERIOS	UN	1	\$	865.48
PRT0083	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 140 - 200 AMPERIOS	UN	1	\$	929.48
PRT0084	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 175 - 250 AMPERIOS	UN	1	\$	990.21
PRT0085	BREAKER INDUSTRIAL REGULABLE DE 3 x 220 - 320 AMPERIOS	UN	1	\$	1,547.19
<b>91</b>	<b>DESMONTAJE, TRASLADO, MONTAJE DE PROTECCIÓN EXISTENTE (ACTIVIDAD)</b>				
D-PRT0001	DESMONTAJE PROTECCIÓN EXISTENTE	UN	1	\$	120.96
T-PRT0001	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE PROTECCIÓN EXISTENTE	UN	1	\$	195.65
C-PRT0001	CAMBIO DE PROTECCIÓN.	UN	1	\$	147.87
<b>100</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>				
SPT0001	ADAPTADOR PARA PUESTA A TIERRA TERMINAL TIPO CODO	UN	1	\$	90.50
SPT0002	PUESTA A TIERRA INTERCONEXIÓN ENTRE TRANSFORMADOR Y MEDIDOR	ML	1	\$	73.28
SPT0003	PUESTA A TIERRA INTERCONEXIÓN ENTRE MEDIDOR Y SISTEMA EXISTENTE	ML	1	\$	116.11
SPT0004	ACCESORIOS PARA PUESTA A TIERRA POSTE (INCLUYE VARILLA, CABLE, SOLDADURA)	UN	1	\$	577.39
SPT0005	APERTURA DE HUECO CON COMPRESOR PARA PUESTA A TIERRA	UN	1	\$	226.46
SPT0006	DISEÑO PUESTA A TIERRA	UN	1	\$	1,368.27
SPT0007	ANILLO DE PUESTA A TIERRA CABLE 2/0 (INCLUYE CABLE Y UNIÓN AL SISTEMA)	ML	1	\$	61.75
SPT0008	ANILLO DE PUESTA A TIERRA CABLE 1/0 (INCLUYE CABLE Y UNIÓN AL SISTEMA)	ML	1	\$	44.32
SPT0009	VARILLA DE COBRE 5/8" X 2,40 m	UN	1	\$	212.29
SPT0010	SOLDADURA EXOT RMICA	UN	1	\$	69.25
<b>110</b>	<b>OBRA CIVIL</b>				
<b>111</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACTIVIDADES DE OBRA CIVIL (MARCAS SUGERIDAS PARA TUBERÍA GERFOR, COLMENA; BANDEJAS PORTACABLE MECANO; CANALETA MET LICA AGOFER, MECANO; CORAZA CORAFLEX, MECANO)</b>				
OBC0001	ACERO REFUERZO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	KG	1	\$	5.96
OBC0002	APERTURA DE HUECO CON COMPRESOR PARA TEMPLETE	UN	1	\$	208.88
OBC0003	APERTURA DE HUECO CON COMPRESOR PARA POSTE	UN	1	\$	320.33
OBC0004	PODA DE ARBOLES PARA PASO DE RED	GL	1	\$	505.28
OBC0005	APERTURA DE TROCHA	ML	1	\$	27.57
OBC0006	BAJANTE MET LICO 3/4" EMT (INCLUYE CINTAS Y HEBILLAS)	ML	1	\$	49.53
OBC0007	BAJANTE GALVANIZADA Ø=1 1/2" (INCLUYE CINTAS Y HEBILLAS)	ML	1	\$	109.98
OBC0008	BAJANTE GALVANIZADA Ø=1 1/4" (INCLUYE CINTAS Y HEBILLAS)	ML	1	\$	92.27
OBC0009	BAJANTE GALVANIZADA Ø=1" (INCLUYE CINTAS Y HEBILLAS)	ML	1	\$	67.67
OBC0010	BAJANTE GALVANIZADA Ø=2" (INCLUYE CINTAS Y HEBILLAS)	ML	1	\$	129.75
OBC0011	BAJANTE GALVANIZADA Ø=3" (INCLUYE CINTAS Y HEBILLAS)	ML	1	\$	251.75
OBC0012	BAJANTE GALVANIZADA Ø=4" (INCLUYE CINTAS Y HEBILLAS)	ML	1	\$	371.20
OBC0013	BASE EN CONCRETO PARA POSTE	M2	1	\$	222.67
OBC0014	CAJA DE INSPECCIÓN DE FILTRO DE DRENAJE 60X60cm	UN	1	\$	596.84
OBC0015	CAJA DE INSPECCIÓN DOBLE 150x180 cm	UN	1	\$	1,619.66
OBC0016	CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 150x70cm	UN	1	\$	948.53
OBC0017	CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 25x25cm	UN	1	\$	285.57
OBC0018	CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 40x40cm	UN	1	\$	444.59
OBC0019	CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 50x50cm	UN	1	\$	493.68
OBC0020	CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 70x70cm	UN	1	\$	664.01
OBC0021	CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA 150x100cm	UN	1	\$	1,086.00
OBC0022	CAJA DE INSPECCIÓN TRIPLE 170x260cm	UN	1	\$	2,094.79
OBC0023	CAJA DE INSPECCIÓN VEHICULAR	UN	1	\$	3,127.57
OBC0024	CAJA DE INSPECCIÓN 30X30 cms	UN	1	\$	290.57
OBC0025	CAJA DE PASO DE 20 x 20 CON TAPA	UN	1	\$	164.76
OBC0026	CANALETA MET LICA 15 x 10 CON DIVISIÓN	ML	1	\$	71.65
OBC0027	CANALIZACIÓN DE 1 DE 1 1/4" PVC EN ZONA DURA	ML	1	\$	63.00
OBC0028	CANALIZACIÓN DE 1 DE 2" PVC EN ZONA BLANDA CRUCE DE VIA	ML	1	\$	92.92

OBC0029	CANALIZACIÓN DE 1 DE 2" PVC EN ZONA DURA	ML	1	\$	86.15
OBC0030	CANALIZACIÓN DE 1 DE 2" PVC EN CRUCE DE CALZADA	ML	1	\$	136.12
OBC0031	CANALIZACIÓN DE 1 DE 3/4" PVC EN ZONA DURA	ML	1	\$	59.94
OBC0032	CANALIZACIÓN DE 2 DE 1 1/4" PVC EN ZONA DURA	ML	1	\$	107.24
OBC0033	CANALIZACIÓN DE 2 DE 2" PVC EN CRUCE DE CALZADA	ML	1	\$	192.59
OBC0034	CANALIZACIÓN DE 2 DE 3" PVC-DB ANDEN	ML	1	\$	156.77
OBC0035	CANALIZACIÓN DE 2 DE 3" PVC-DB EN CRUCE DE CALZADA	ML	1	\$	266.50
OBC0036	CANALIZACIÓN DE 2 DE 4" PVC-DB EN CRUCE DE CALZADA	ML	1	\$	307.45
OBC0037	CANALIZACIÓN DE 2 DE 4" PVC-TDP EN ROCA APERTURA CON COMPRESOR	ML	1	\$	297.45
OBC0038	CANALIZACIÓN DE 2 DE 4" PVC-TDP EN ZONA DURA	ML	1	\$	170.65
OBC0039	CANALIZACIÓN DE 4 DE 4" PVC-TDP EN ZONA DURA	ML	1	\$	233.38
OBC0040	CANALIZACIÓN EN 1 DE 1 1/2" PVC EN ZONA VERDE	ML	1	\$	56.57
OBC0041	CANALIZACIÓN EN 1 DE 1" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	50.35
OBC0042	CANALIZACIÓN EN 1 DE 1/2" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	46.81
OBC0043	CANALIZACIÓN EN 1 DE 2" GALVANIZADO ZONA VERDE	ML	1	\$	93.60
OBC0044	CANALIZACIÓN EN 1 DE 2" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	63.33
OBC0045	CANALIZACIÓN EN 1 DE 3" PVC ZONA DURA	ML	1	\$	82.11
OBC0046	CANALIZACIÓN EN 1 DE 3" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	67.24
OBC0047	CANALIZACIÓN EN 1 DE 3/4" PVC EN ZONA VERDE	ML	1	\$	44.64
OBC0048	CANALIZACIÓN EN 1 DE 4" PVC ZONA DURA	ML	1	\$	103.25
OBC0049	CANALIZACIÓN EN 1 DE 4" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	84.20
OBC0050	CANALIZACIÓN EN 2 DE 2" PVC ZONA DURA	ML	1	\$	97.10
OBC0051	CANALIZACIÓN EN 2 DE 2" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	83.09
OBC0052	CANALIZACIÓN EN 2 DE 3" PVC ZONA DURA	ML	1	\$	123.99
OBC0053	CANALIZACIÓN EN 2 DE 3" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	112.30
OBC0054	CANALIZACIÓN EN 2 DE 4" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	150.17
OBC0055	CANALIZACIÓN EN 4 DE 4" PVC ZONA VERDE	ML	1	\$	221.80
OBC0056	CANALIZACIÓN DE 3 de 2" PVC EN ZONA DURA	ML	1	\$	139.07
OBC0057	CÁRCAMO PARA PROTECCIÓN DE REDES DE SERVICIO, CRUCE DE VÍA	ML	1	\$	337.21
OBC0058	CIMENTACIÓN POSTE DE CONCRETO	M2	1	\$	305.52
OBC0060	CORAZA MET LICA 1/2" ADOSADA	ML	1	\$	25.65
OBC0061	CORAZA MET LICA 1" ADOSADA	ML	1	\$	31.74
OBC0062	CORAZA MET LICA 1 1/2" ADOSADA	ML	1	\$	62.42
OBC0063	CORAZA MET LICA 3/4" ADOSADA	ML	1	\$	23.58
OBC0064	CORAZA MET LICA 2" ADOSADA	ML	1	\$	70.81
OBC0065	DEMOLICIÓN DE CONCRETO CON ESPESOR DE 15 A 20 cms	M2	1	\$	43.87
OBC0066	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA ESPESOR 12cms	M2	1	\$	25.85
OBC0067	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO A LA VISTA DE 10 cm DE ESPESOR	M2	1	\$	152.34
OBC0068	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN ANDEN EN ADOQUIN FINO	M2	1	\$	124.44
OBC0069	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN ANDEN EN BALDOSA	M2	1	\$	130.82
OBC0070	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN CRUCE DE VIA ZONA BLANDA	M2	1	\$	137.05
OBC0071	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN LADRILLO DE 3,5 HASTA 7cm DE ESPESOR	M2	1	\$	140.25
OBC0072	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN TABLETA DE GRES HASTA 3,5 cm DE ESPESOR	M2	1	\$	128.21
OBC0073	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN TABLETA PREFABRICADA TIPO IDU DE 40 x 40 cm.	M2	1	\$	151.92
OBC0074	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE CALZADA EN CONCRETO	M2	1	\$	266.46
OBC0075	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN PISO LOCAL EN BALDOSA FINA	M2	1	\$	191.20
OBC0076	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE CALZADA EN ASFALTO	M2	1	\$	310.50
OBC0078	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA BANCO DE DUCTOS EN ANDÉN DE CONCRETO. (1 - 3ductos de 3", 4" y 6")	M2	1	\$	166.07
OBC0079	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA BANCO DE DUCTOS EN ANDÉN DE CONCRETO. (4 - 9ductos de 3", 4" y 6")	M2	1	\$	202.75
OBC0080	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA BANCO DE DUCTOS EN ANDÉN DE ASFALTO. (1 - 3ductos de 3", 4" y 6")	M2	1	\$	191.18
OBC0081	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA BANCO DE DUCTOS EN ANDÉN DE ASFALTO. (4 - 9ductos de 3", 4" y 6")	M2	1	\$	231.83
OBC0082	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA BANCO DE DUCTOS EN ANDÉN DE CONCRETO. (1 - 3ductos de 3", 4" y 6")	M2	1	\$	169.97
OBC0083	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA BANCO DE DUCTOS EN ANDÉN DE CONCRETO. (4 - 9ductos de 3", 4" y 6")	M2	1	\$	205.62
OBC0085	INSTALACIÓN DE TUBO DE 6M EN PVC DE 3", 4" o 6" PARA BANCO DE DUCTOS	ML	1	\$	58.72
OBC0087	MACHON PARA MEDIDOR	M2	1	\$	697.57
OBC0098	PERFORACIÓN CON TOPO DE 1x2"	ML	1	\$	148.38
OBC0099	PERFORACIÓN CON TOPO DE 1x4"	UN	1	\$	163.98
OBC0100	PERFORACIÓN CON TOPO DE 2x2"	M2	1	\$	217.10
OBC0101	PERFORACIÓN CON TOPO DE 2x4"	M2	1	\$	260.64
OBC0102	PERFORACIÓN DIRIGIDA TOPO	M2	1	\$	315.49
OBC0103	PERFORACIÓN DIRIGIDA DE 1x2"	M2	1	\$	188.02
OBC0104	PERFORACIÓN DIRIGIDA DE 1x4"	M2	1	\$	213.75
OBC0105	PERFORACIÓN DIRIGIDA DE 2x2"	M2	1	\$	281.53
OBC0106	PERFORACIÓN DIRIGIDA DE 2x4"	M2	1	\$	344.18
OBC0107	PERFORACIÓN DIRIGIDA DE 4x4"	M2	1	\$	616.78
OBC0108	PINTURA DE TUBERÍA	M2	1	\$	18.51
OBC0110	RECEBO COMPACTADO	M2	1	\$	91.31
OBC0111	RECONSTRUCCIÓN ANDEN	M2	1	\$	99.53
OBC0112	RECONSTRUCCIÓN ANDEN EN ADOQUIN FINO	M2	1	\$	112.17
OBC0113	RECONSTRUCCIÓN ANDEN EN BALDOSA	M2	1	\$	130.81

OBC0114	RECONSTRUCCIÓN CRUCE DE VIA ZONA BLANDA	M2	1	\$	120.39
OBC0115	RECONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN LADRILLO DE 3,5 HASTA 7cm DE ESPESOR	M2	1	\$	139.13
OBC0116	RECONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN TABLETA DE GRES HASTA 3,5 cm DE ESPESOR	M2	1	\$	146.07
OBC0117	RECONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN TABLETA PREFABRICADA TIPO IDU DE 40 x 40 cm.	M2	1	\$	157.08
OBC0118	RECONSTRUCCIÓN DE CALZADA EN CONCRETO	M2	1	\$	253.48
OBC0119	RECONSTRUCCIÓN PISO LOCAL EN BALDOSA FINA	M2	1	\$	216.64
OBC0120	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN DE FILTRO DE DRENAJE 60X60cm	M2	1	\$	374.02
OBC0121	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN DOBLE 150x180 cm	M2	1	\$	394.97
OBC0122	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 150x70cm	M2	1	\$	538.28
OBC0123	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 25x25cm	M2	1	\$	226.09
OBC0124	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 40x40cm	M2	1	\$	320.55
OBC0125	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 50x50cm	M2	1	\$	340.34
OBC0126	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA 70x70cm	M2	1	\$	382.83
OBC0127	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA 150x100cm	M2	1	\$	545.04
OBC0128	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN TRIPLE 170x260cm	M2	1	\$	759.59
OBC0129	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN VEHICULAR	M2	1	\$	1,040.81
OBC0130	RECONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN 30X30 cms	M2	1	\$	275.34
OBC0131	RECUPERACIÓN DE CALZADA EN ASFALTO	M2	1	\$	219.07
OBC0133	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL ESCOGIDO PROCEDENTE DE LA MISMA EXCAVACIÓN.	M2	1	\$	45.63
OBC0134	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON RECEBO SELECCIONADO DE CANTERA.	M2	1	\$	107.43
OBC0135	RELLENOS DE RECEBO-CEMENTO, SEGÚN PROPORCIÓN ACORDADA	M2	1	\$	122.41
OBC0137	TENDIDO DE GRAVA TRITURADA	ML	1	\$	84.55
OBC0138	TUBO MET LICO 1/2" EMT ADOSADO	ML	1	\$	13.85
OBC0139	TUBO MET LICO 1 1/2" EMT ADOSADO	ML	1	\$	35.96
OBC0140	TUBO MET LICO 1 1/4" EMT ADOSADO	ML	1	\$	31.00
OBC0141	TUBO MET LICO 1" EMT ADOSADO	ML	1	\$	21.93
OBC0142	TUBO MET LICO 2" EMT ADOSADO	ML	1	\$	44.65
OBC0143	TUBO MET LICO 3" EMT ADOSADO A LA PARED	ML	1	\$	73.54
OBC0144	TUBO MET LICO 3/4" EMT ADOSADO	ML	1	\$	57.59
OBC0145	TUBO GALVANIZADO Ø= 1/2" ADOSADO	ML	1	\$	34.25
OBC0146	TUBO GALVANIZADO Ø= 3/4" ADOSADO	ML	1	\$	31.47
OBC0147	TUBO GALVANIZADO Ø= 1" ADOSADO	ML	1	\$	42.50
OBC0148	TUBO GALVANIZADO Ø=1 1/2" ADOSADO	ML	1	\$	51.77
OBC0149	TUBO GALVANIZADO Ø=1 1/4" ADOSADO	ML	1	\$	57.56
OBC0150	TUBO GALVANIZADO Ø= 2" ADOSADO	ML	1	\$	71.41
OBC0151	TUBO GALVANIZADO Ø= 4" ADOSADO	ML	1	\$	198.81
OBC0152	TUBO PVC Ø= 1/2"EMPOTRADO	ML	1	\$	7.31
OBC0153	TUBO PVC Ø= 3/4"EMPOTRADO	ML	1	\$	7.84
OBC0154	TUBO PVC Ø=1 EMPOTRADO	ML	1	\$	9.96
OBC0155	TUBO PVC Ø=1" EMPOTRADO	ML	1	\$	11.62
OBC0156	TUBO PVC Ø=2" EMPOTRADO	ML	1	\$	24.12
OBC0157	TUBO PVC Ø= 3"EMPOTRADO	ML	1	\$	40.29
OBC0158	TUBO PVC Ø= 4"EMPOTRADO	ML	1	\$	55.25
OBC0159	OBRA CIVIL PARA EMPOTRAR CAJA DE 1 MEDIDOR	UN	1	\$	148.72
OBC0160	OBRA CIVIL PARA EMPOTRAR CAJA DE 2 MEDIDORES	UN	1	\$	204.74
OBC0161	OBRA CIVIL PARA EMPOTRAR CAJA DE 3 MEDIDORES	UN	1	\$	268.72
OBC0162	OBRA CIVIL PARA EMPOTRAR CAJA DE 4 MEDIDORES	UN	1	\$	353.64
OBC0163	VIGAS DE AMARRE PARA MURO	UN	1	\$	93.54
OBC0164	VIGAS DE CONFINAMIENTO PARA MURO	UN	1	\$	275.62
<b>112</b>	<b>DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE ACTIVIDADES DE OBRA CIVIL</b>				
D-OBC0001	DESMONTAJE DE CANALETA MET LICA	ML	1	\$	10.21
D-OBC0002	DESMONTAJE CORAZA AMERICANA EXISTENTE	ML	1	\$	4.88
D-OBC0003	DESMONTAJE TUBO PVC O MET LICO.	ML	1	\$	5.19
T-OBC0001	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CANALETA MET LICA	ML	1	\$	17.80
T-OBC0002	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CORAZA AMERICANA EXISTENTE	ML	1	\$	10.66
T-OBC0003	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE TUBO PVC O METALICO.	ML	1	\$	11.13
C-OBC0001	CAMBIO DE CANALETA MET LICA	ML	1	\$	22.77
C-OBC0002	CAMBIO CORAZA AMERICANA EXISTENTE	ML	1	\$	27.82
C-OBC0003	CAMBIO TUBO PVC O MET LICO.	ML	1	\$	26.49
C-OBC0004	CAMBIO CAJA DE PASO.	UN	1	\$	27.46
<b>120</b>	<b>TR MITES</b>				
TRM0003	DERECHOS DE CONEXIÓN (son los derechos que se deben pagar a cada electrificadora por permitir la conexión a su red)	GL	1	\$	876.03
TRM0004	INSPECTORIA DE OBRA POR PARTE DE LA ELECTRIFICADORA (Visita al sitio con el acompañamiento del funcionario del Operador de red eléctrica local- en los casos que sea requerido. Esta visita debe tener el soporte de asistencia en el momento que sea incluida dentro de los ítems a liquidar)	GL	1	\$	899.74
TRM0005	LICENCIA AMBIENTAL	GL	1	\$	3,394.27
TRM0006	LICENCIA DE EXCAVACIÓN	GL	1	\$	2,037.16
TRM0007	RADICACIÓN DE PROYECTO POR NUEVO TRANSFORMADOR	GL	1	\$	3,294.49
TRM0008	SOLICITUD DE FACTIBILIDAD (cuando la carga supera el valor establecido por la electrificadora) Ó PUNTO DE CONEXIÓN	GL	1	\$	1,086.41
TRM0009	TRAMITES Y LEGALIZACIÓN (Radicación de documentación, trámites administrativos para obtención y seguimiento del NIC, programación de retiro de sellos, programación de cuadrillas para ejecución de trabajos, legalización del medidor, visitas de seguimiento a punto de atención de electrificadora)	GL	1	\$	2,263.43
TRM0010	TRAMITE PERMISOS SERVIDUMBRE.	GL	1	\$	2,229.67
<b>130</b>	<b>ACTIVIDADES VARIAS</b>				
ACT0001	DESCONEXIÓN DE PARCIAL	UN	1	\$	329.91
ACT0002	MONITOREO DE PAR METROS EL CTRICOS, MEDIDAS DE CORRIENTE, VOLTAJE, POTENCIA. INCLUYE INFORME, REGISTRO POR 24 HORAS	GL	1	\$	1,372.22
ACT0003	DISEÑO BAJA TENSIÓN	GL	1	\$	1,758.07
ACT0004	DISEÑO DE APANTALLAMIENTO	GL	1	\$	1,958.26

ACT0005	DISEÑO DE PROYECTO DE TRANSFORMADORES CAPSULADOS Y DE PEDESTAL	GL	1	\$	3,817.78
ACT0006	DISEÑO DE PROYECTO DE TRANSFORMADOR EN POSTE	GL	1	\$	2,910.90
ACT0007	ESTUDIO AMBIENTAL	GL	1	\$	3,069.65
ACT0009	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	Km	1	\$	2,363.78
ACT0010	PAGO ENERGÍA PROVISIONAL	MES	1	\$	1,153.81
ACT0011	VISITA TÉCNICA RURAL A TERRENO POR INGENIERO PARA ATENCIÓN DE SOLICITUDES DEL CLIENTE.	UN	1	\$	997.66
ACT0012	VISITA TÉCNICA RURAL A TERRENO POR TECNOLOGO PARA ATENCIÓN DE SOLICITUDES DEL CLIENTE.	UN	1	\$	596.05
ACT0013	VISITA TÉCNICA URBANA A TERRENO POR TECNOLOGO PARA ATENCIÓN DE SOLICITUDES DEL CLIENTE.	UN	1	\$	444.84
ACT0014	VISITA TÉCNICA URBANA A TERRENO POR INGENIERO PARA ATENCIÓN DE SOLICITUDES DEL CLIENTE.	UN	1	\$	712.87
ACT0015	VISITA URBANA DE LA ELECTRIFICADORA PARA INSPECCIÓN DE SERVICIOS	UN	1	\$	547.31
ACT0016	MANIOBRA B.T.	UN	1	\$	447.53
ACT0017	MANIOBRA M.T.	UN	1	\$	881.69
ACT0018	MANIOBRA EN LINEA VIVA	UN	1	\$	2,273.38
ACT0019	MANIOBRA CON DERECHOS DE SUSPENSIÓN	UN	1	\$	2,596.95
ACT0020	ACTIVIDAD DE LEVANTAMIENTO	UN	1	\$	1,711.16
<b>140</b>	<b>TABLEROS</b>				
TAB0001	TABLERO GENERAL TRIFÁSICO	UN	1	\$	8,390.04
TAB0002	TABLERO GENERAL BIFÁSICO	UN	1	\$	7,062.23
TAB0008	TABLERO ENCHUFABLE DE 12 CIRCUITOS TRIFÁSICO 3F - 4H/125 AMPERIOS.	UN	1	\$	729.44
TAB0009	TABLERO ENCHUFABLE DE 3 CIRCUITOS TRIFÁSICO 3F - 4H/60 AMPERIOS.	UN	1	\$	250.90
TAB0010	TABLERO ENCHUFABLE DE 8 CIRCUITOS BIFÁSICO 2F - 3H/100 AMPERIOS.	UN	1	\$	339.24
TAB0011	TABLERO ENCHUFABLE DE 4 CIRCUITOS BIFÁSICO 2F - 3H/60 AMPERIOS.	UN	1	\$	371.33
TAB0012	TABLERO ENCHUFABLE DE 12 CIRCUITOS BIFÁSICO 2F - 3H/125 AMPERIOS.	UN	1	\$	459.83
TAB0013	TABLERO GENERAL TRIFÁSICO INTEMPERIE.	UN	1	\$	9,295.14
TAB0016	TABLERO GENERAL BIFÁSICO INTEMPERIE.	UN	1	\$	8,084.10
TAB0020	TABLERO ENCHUFABLE DE 12 CIRCUITOS TRIFÁSICO 3F - 4H/125 AMPERIOS INTEMPERIE.	UN	1	\$	737.69
TAB0021	TABLERO ENCHUFABLE DE 3 CIRCUITOS TRIFÁSICO 3F - 4H/60 AMPERIOS INTEMPERIE.	UN	1	\$	314.27
TAB0022	TABLERO ENCHUFABLE DE 8 CIRCUITOS BIFÁSICO 2F - 3H/100 AMPERIOS INTEMPERIE.	UN	1	\$	422.83
TAB0023	TABLERO ENCHUFABLE DE 4 CIRCUITOS BIFÁSICO 2F - 3H/60 AMPERIOS INTEMPERIE.	UN	1	\$	459.37
TAB0024	TABLERO ENCHUFABLE DE 12 CIRCUITOS BIFÁSICO 2F - 3H/125 AMPERIOS INTEMPERIE.	UN	1	\$	507.77
MED0011	MEDIDOR ELECTRÓNICO CON TELEMEDIDA	UN	1	\$	2,224.66
<b>150</b>	<b>TRANSPORTE</b>				
TRS0001	DESDE CIUDAD PRINCIPAL 3 HORAS DE DESPLAZAMIENTO.	GL	1	\$	795.11
TRS0002	DESDE CIUDAD PRINCIPAL 6 HORAS DE DESPLAZAMIENTO.	GL	1	\$	1,305.11
TRS0003	DESDE CIUDAD PRINCIPAL 9 HORAS DE DESPLAZAMIENTO.	GL	1	\$	1,814.20
TRS0004	DESDE CIUDAD PRINCIPAL 12 HORAS DE DESPLAZAMIENTO.	GL	1	\$	2,344.82
TRS0005	DESDE CIUDAD PRINCIPAL 18 HORAS DE DESPLAZAMIENTO.	GL	1	\$	3,113.83
TRS0006	CARRO CANASTA 6 GR A	HORA	1	\$	340.29
TRS0007	ALQUILER DE CAMIONETA 4x4	DIA	1	\$	656.43

**CONSTRUCCIÓN DE SITIOS DE TELECOMUNICACIONES MATRIZ DE PRECIOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

ÍTEM	ACTIVIDAD	UN	CANT.	PRECIO (Soles)
<b>31</b>	<b>CONSTRUCCIÓN EN MEDIA TENSIÓN</b>			
<b>311</b>	<b>PERMISOS Y ESTUDIOS</b>			
3,111	TRÁMITE PERMISOS SERVIDUMBRE.	GL	1	\$ 2,309.18
3,112	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.	GL	1	\$ 975.00
3,113	RADICACIÓN DE PROYECTO POR NUEVO TRANSFORMADOR.	GL	1	\$ 3,134.38
<b>312</b>	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE - RED DE DISTRIBUCION DE MT.</b>			
3,121	BASE CONCRETO CELDA DE M.T.	UN	1	\$ 1,184.72
3,122	CABLE AAC CALIBRE 1/0	ML	1	\$ 11.90
3,123	CABLE AAC CALIBRE 2	ML	1	\$ 8.94
3,124	CABLE AAC CALIBRE 2/0	ML	1	\$ 14.63
3,125	CABLE AAC CALIBRE 3/0	ML	1	\$ 14.21
3,126	CABLE AAC CALIBRE 4	ML	1	\$ 8.16
3,127	CABLE AAC CALIBRE 4/0	ML	1	\$ 19.45
3,128	CABLE ACSR CALIBRE 1/0	ML	1	\$ 9.82
3,129	CABLE ACSR CALIBRE 2	ML	1	\$ 7.18
31,210	CABLE ACSR CALIBRE 2/0	ML	1	\$ 12.70

31,211	CABLE ACSR CALIBRE 3/0	ML	1	\$	12.91
31,212	CABLE ACSR CALIBRE 4	ML	1	\$	6.23
31,213	CABLE ACSR CALIBRE 4/0	ML	1	\$	17.89
<b>32</b>	<b>CONSTRUCCIÓN EN BAJA TENSIÓN</b>				
<b>321</b>	<b>SOLICITUDES</b>				
3,211	SOLICITUD PUNTO DE CONEXIÓN	GL	1	\$	321.88
<b>323</b>	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN</b>				
3.2.3.1	CABLE CONC NTRICO ANTIFRAUDE 10 + 10	ML	1	\$	10.10
3.2.3.2	CABLE CONC NTRICO ANTIFRAUDE 2*10 + 10	ML	1	\$	15.07
3.2.3.3	CABLE CONC NTRICO ANTIFRAUDE 2*8 + 8	ML	1	\$	17.72
3.2.3.4	CABLE CONC NTRICO ANTIFRAUDE 3*6 + 6	ML	1	\$	27.56
3.2.3.5	CABLE CONC NTRICO ANTIFRAUDE 3*6 + 8	ML	1	\$	25.14
3.2.3.6	CABLE CONC NTRICO ANTIFRAUDE 3*8 + 8	ML	1	\$	23.72
3.2.3.7	CABLE CONC NTRICO ANTIFRAUDE 8 + 8	ML	1	\$	12.40
3.2.3.8	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 1*2 + 2 ACSR	ML	1	\$	18.58
3.2.3.9	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 1*4 + 4 ACSR	ML	1	\$	15.02
3.2.3.10	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*1/0 + 1/0 ACSR	ML	1	\$	39.52
3.2.3.11	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*1/0 + 2 ACSR	ML	1	\$	34.59
3.2.3.12	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*2 + 2 ACSR	ML	1	\$	26.47
3.2.3.13	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*2 + 4 ACSR	ML	1	\$	24.61
3.2.3.14	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*2/0 + 1 ACSR	ML	1	\$	40.70
3.2.3.15	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*2/0 + 2/0 ACSR	ML	1	\$	48.21
3.2.3.16	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*3/0 + 1/0 ACSR	ML	1	\$	50.41
3.2.3.17	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*3/0 + 3/0 ACSR	ML	1	\$	53.64
3.2.3.18	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*4 + 4 ACSR	ML	1	\$	21.44
3.2.3.19	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*4 + 6 ACSR	ML	1	\$	21.61
3.2.3.20	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*4/0 + 2/0 ACSR	ML	1	\$	56.37
3.2.3.21	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 2*4/0 + 4/0 ACSR	ML	1	\$	64.63
3.2.3.22	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 3*1/0 + 1/0 ACSR	ML	1	\$	46.41
3.2.3.23	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 3*2 + 2 ACSR	ML	1	\$	33.66
3.2.3.24	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 3*2/0 + 2/0 ACSR	ML	1	\$	59.52
3.2.3.25	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 3*3/0 + 3/0 ACSR	ML	1	\$	70.59
3.2.3.26	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 3*4 + 4 ACSR	ML	1	\$	27.53
3.2.3.27	CABLE MULTIPLEX AUTOSOPORTADO 3*4/0 + 4/0 ACSR	ML	1	\$	83.32
3.2.3.28	CABLE THWN CALIBRE 1/0	ML	1	\$	42.60
3.2.3.29	CABLE THWN CALIBRE 10	ML	1	\$	9.30
3.2.3.30	CABLE THWN CALIBRE 2	ML	1	\$	26.59
3.2.3.31	CABLE THWN CALIBRE 2/0	ML	1	\$	51.40
3.2.3.32	CABLE THWN CALIBRE 250	ML	1	\$	89.41
3.2.3.33	CABLE THWN CALIBRE 3/0	ML	1	\$	69.23
3.2.3.34	CABLE THWN CALIBRE 350	ML	1	\$	127.26
3.2.3.35	CABLE THWN CALIBRE 4	ML	1	\$	19.65
3.2.3.36	CABLE THWN CALIBRE 4/0	ML	1	\$	78.47
3.2.3.37	CABLE THWN CALIBRE 400	ML	1	\$	148.95
3.2.3.38	CABLE THWN CALIBRE 500	ML	1	\$	189.85
3.2.3.39	CABLE THWN CALIBRE 6	ML	1	\$	11.53
3.2.3.40	CABLE THWN CALIBRE 8	ML	1	\$	8.93
3.2.3.41	CABLE TRENZADO CALIBRE 1/0	ML	1	\$	54.36
3.2.3.42	CABLE TRENZADO CALIBRE 2	ML	1	\$	34.76
3.2.3.43	CABLE TRENZADO CALIBRE 2/0	ML	1	\$	66.55
3.2.3.44	CABLE TRENZADO CALIBRE 3/0	ML	1	\$	80.43
3.2.3.45	CABLE TRENZADO CALIBRE 4	ML	1	\$	30.51
3.2.3.46	CABLE TRENZADO CALIBRE 4/0	ML	1	\$	98.30
3.2.3.47	PAGO ENERGÍA PROVISIONAL	MES	1	\$	1,014.99
<b>324</b>	<b>SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE CAJA DE MEDIDORES</b>				
3.2.4.1	AE 306 CAJA PARA TRES Y CUATRO MEDIDORES 4 CTAS.	UN	1	\$	1,023.91
3.2.4.2	AE 302-2 CAJA PARA DOS MEDIDORES.	UN	1	\$	511.68
3.2.4.3	MEDIDOR TRIF SICO 50/100 ELECTROMECC NICO	UN	1	\$	570.24
3.2.4.4	MEDIDOR ELECTRÓNICO 15 - 120 AMP. MEDIDA DIRECTA	UN	1	\$	1,376.73
3.2.4.5	MEDIDOR ELECTRÓNICO MEDIDA DIRECTA MONOF SICO	UN	1	\$	1,003.26
3.2.4.6	MEDIDOR MONOF SICO 15/100 AMP ELECTROMECC NICO	UN	1	\$	481.45
3.2.4.7	MEDIDOR MONOF SICO DE MEDIDA DIRECTA SIN MODEM (EADE-EPM)	UN	1	\$	1,039.40
3.2.4.8	MEDIDOR MONOF SICO TRIFILAR	UN	1	\$	621.21
3.2.4.9	MEDIDOR TRIF SICO 20/ 80 AMP. ELECTROMECC NICO	UN	1	\$	651.78
3.2.4.10	MEDIDOR TRIF SICO 20/100 AMPERIOS	UN	1	\$	600.03
3.2.4.11	MEDIDOR TRIF SICO 25 /100 AMPERIOS ELECTROMECC NICO	UN	1	\$	733.54

3.2.4.12	MEDIDOR TRIF SICO ELECTRÓNICO 5 AMP. MEDIDA DIRECTA ACTIVA - REACTIVA SIN MODEM	UN	1	\$ 2,691.34
3.2.4.13	REJA ANTIVANDALISMO CON CANDADO	UN	1	\$ 391.96
3.2.4.14	CELDA DE MEDIDA EN SF6 17,5 KV GBC-B	UN	1	\$ 29,443.88
3.2.4.15	CELDA DE MEDIDA M.T. USO INTERIOR EN AIRE 15 KV INCLUYE MEDIDOR	UN	1	\$ 26,153.14
SITIO URBANO	ADMINISTRACIÓN			8%
	IMPREVISTOS			5%
	UTILIDAD			9%
SITIO RURAL	ADMINISTRACIÓN			11%
	IMPREVISTOS			7%
	UTILIDAD			9%
SITIO DIFÍCIL ACCESO	ADMINISTRACIÓN			13%
	IMPREVISTOS			9%
	UTILIDAD			9%

## **CAPÍTULO VI**

### **ANEXO 6.1**

RESUMEN CONSTRUCTIVO MONETARIO DE ORDENES DE COMPRA DE LOS NODOS DE  
LA RED DE LA BANDA ANCHA DE FIBRA ÓPTICA





## **ANEXO 6.2**

RESUMEN CONSTRUCTIVO MONETARIO DE LIQUIDACIONES DE LOS NODOS DE LA  
RED DE LA BANDA ANCHA DE FIBRA ÓPTICA



## **ANEXO 6.3**

Tabla de campos con mayor incidencia de adicionales respecto al presupuesto

ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TIPO	G	G	G	G	G	G	G	E	E	E	E	E
ADICIONALES	OCCORO	CACHIHUANCARAY	OCOPA	SANTAGO DE PATA	TINTAY	HUAYAQUITA	SAN PEDRO MOSOCALLPA	HUANTA	CANGALLO	CHINCHEROS	SAN MIGUEL	VILCAHUAMAN
OC	S/ 12,982.71	S/ 1,450.26	S/ 1,211.90	S/ 948.20	S/ 2,250.77	S/ 842.86	S/ 5,164.16	S/ 10,081.89	S/ 9,939.06	S/ 6,243.20	S/ 6,553.56	S/ 12,716.18
ACABADOS	S/ 1,042.61	S/ 76.38	S/ 749.46	S/ 76.38	S/ 1,184.48	S/ 76.38	S/ 1,184.48	S/ 1,917.53	S/ 1,644.38	S/ 2,189.34	S/ 920.54	S/ 2,573.06
ENERGÍA	S/ 1,721.69	S/ 27,962.99	S/ 1,460.53	S/ 2,015.41	S/ 1,460.53	S/ 2,179.81	S/ 1,460.53	S/ 5,330.62	S/ 4,051.28	S/ 3,569.22	S/ 2,277.20	S/ 3,245.55
CARPINTERÍA DE EM	-	S/ 744.34	S/ 744.34	S/ 744.34	S/ 744.34	S/ 744.34	S/ 744.34	S/ 3,793.99	S/ 3,658.36	S/ 3,367.40	S/ 3,386.94	S/ 3,195.15
OTROS EVENTOS /HH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL, ADICIONALES	S/ 15,747.01	S/ 30,233.97	S/ 4,166.23	S/ 3,784.33	S/ 5,640.12	S/ 3,843.39	S/ 8,553.52	S/ 21,124.03	S/ 19,293.07	S/ 15,369.15	S/ 13,138.24	S/ 21,729.94

ITEM	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TIPO	I	I	I	I	I	I	I	I	I	H	H	H
ADICIONALES	APLAO	TAYABAMBA	BAGUA GRANDE	JUANJUI	LAMAS	PICOTA	RIOJA	SAPOSOA	SAN JOSE DE SISA	PUCAYACU	VENCEDORES	TINGO DE SAPOSOA
OC	S/ 5,893.83	S/ 7,334.25	S/ 3,108.45	S/ 5,379.90	S/ 3,561.36	S/ 14,459.88	S/ 2,994.29	S/ 3,814.48	S/ 2,810.87	S/ 16,746.19	S/ 17,981.04	S/ 12,669.01
ACABADOS	S/ 244.20	S/ 230.88		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
ENERGÍA	S/ 5,619.57	S/ 12,906.95	S/ 2,088.77	S/ 5,963.76	S/ 5,926.24	S/ 5,963.76	S/ 5,963.76	S/ 8,311.74	S/ 5,963.76	S/ 5,950.82	S/ 6,025.56	S/ 5,974.22
CARPINTERÍA DE EM	S/ 922.48	S/ 922.48	S/ 5,963.76	S/ 2,088.77	S/ 2,088.77	S/ 2,088.77	S/ 2,088.77	S/ 2,140.11	S/ 2,088.77	S/ 1,762.95	S/ 1,891.61	S/ 1,942.95
OTROS EVENTOS /HH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL, ADICIONALES	S/ 12,680.08	S/ 21,394.56	S/ 11,160.98	S/ 13,432.43	S/ 11,576.37	S/ 22,512.41	S/ 11,046.82	S/ 14,266.33	S/ 10,863.40	S/ 24,459.96	S/ 25,898.21	S/ 20,586.18

ITEM	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
TIPO	J	J	J	J	J	J	H	H	H	H	H	H
ADICIONALES	MOLLENDO	COTAHUASI	CHUQUIBAMBA	SATIPO	ILO	OMATE	10 DE AGOSTO	CALZADA	CHURUYACU	CARHUAPOMA	TRIUNFO	F. ALTA
OC	S/ 19,174.32	S/ 4,016.96	S/ 19,843.04	S/ 8,065.86	S/ 12,030.50	S/ 3,212.37	S/ 15,568.42	S/ 13,278.76	S/ 11,902.04	S/ 9,919.50	S/ 2,648.82	S/ 10,568.39
ACABADOS	S/ 230.88	S/ 155.30	S/ 230.88	S/ 230.88	S/ 133.90	S/ 133.90	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	
ENERGÍA	S/ 2,164.73	S/ 4,284.07	S/ 3,536.16	S/ 5,059.68	S/ 2,887.80	S/ 3,399.04	S/ 5,955.08	S/ 5,878.22	S/ 5,955.08	S/ 1,891.61	S/ 5,974.22	S/ 5,878.22
CARPINTERÍA DE EM	S/ 3,138.89	S/ 2,821.22	S/ 2,008.33	S/ 2,008.33	S/ 2,164.94	S/ 2,164.94	S/ 1,942.95	S/ 1,942.95	S/ 1,942.95	S/ 6,025.56	S/ 1,942.95	S/ 1,762.95
OTROS EVENTOS /HH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL, ADICIONALES	S/ 24,708.81	S/ 11,277.55	S/ 25,618.41	S/ 15,364.75	S/ 17,217.15	S/ 8,910.25	S/ 23,466.45	S/ 21,099.93	S/ 19,800.07	S/ 17,836.67	S/ 10,565.99	S/ 18,209.56

ITEM	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
TIPO	K	K	K	K	K	K	K	K	K	H	H	H
ADICIONALES	JUMBILLA	CARAVELI	CAMANA	CHIVAY	ALTO MAJES	BELLAVISTA	TARAPOTO	TAHUANTISUYO	TOCACHE	MAZAMARI	RICARDO PALMA	VILLA PACIFICO
OC	S/ 56,504.94	S/ 46,200.86	S/ 12,446.36	S/ 40,912.04	S/ 25,919.84	S/ 18,955.44	S/ 9,087.23	S/ 38,203.77	S/ 9,341.61	S/ 4,835.43	S/ 3,371.94	S/ 4,560.95
ACABADOS										S/ 230.88	S/ 65.68	S/ 125.06
ENERGÍA	S/ 2,952.01	S/ 5,998.93	S/ 3,597.13	S/ 5,449.53	S/ 4,807.47	S/ 8,156.48	S/ 6,954.81	S/ 5,110.33	S/ 6,954.81	S/ 9,508.27	S/ 5,975.93	S/ 6,598.07
CARPINTERÍA DE EM	S/ 5,697.60	S/ 2,206.22	S/ 2,349.79	S/ 2,118.22	S/ 1,612.95	S/ 3,149.61	S/ 3,098.27	S/ 2,386.33	S/ 3,098.27	S/ 1,116.58	S/ 2,540.22	S/ 1,918.08
OTROS EVENTOS /HH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL, ADICIONALES	S/ 65,154.55	S/ 54,406.01	S/ 18,393.28	S/ 48,479.79	S/ 32,340.26	S/ 30,261.52	S/ 19,140.31	S/ 45,700.43	S/ 19,394.69	S/ 15,691.16	S/ 11,953.77	S/ 13,202.16

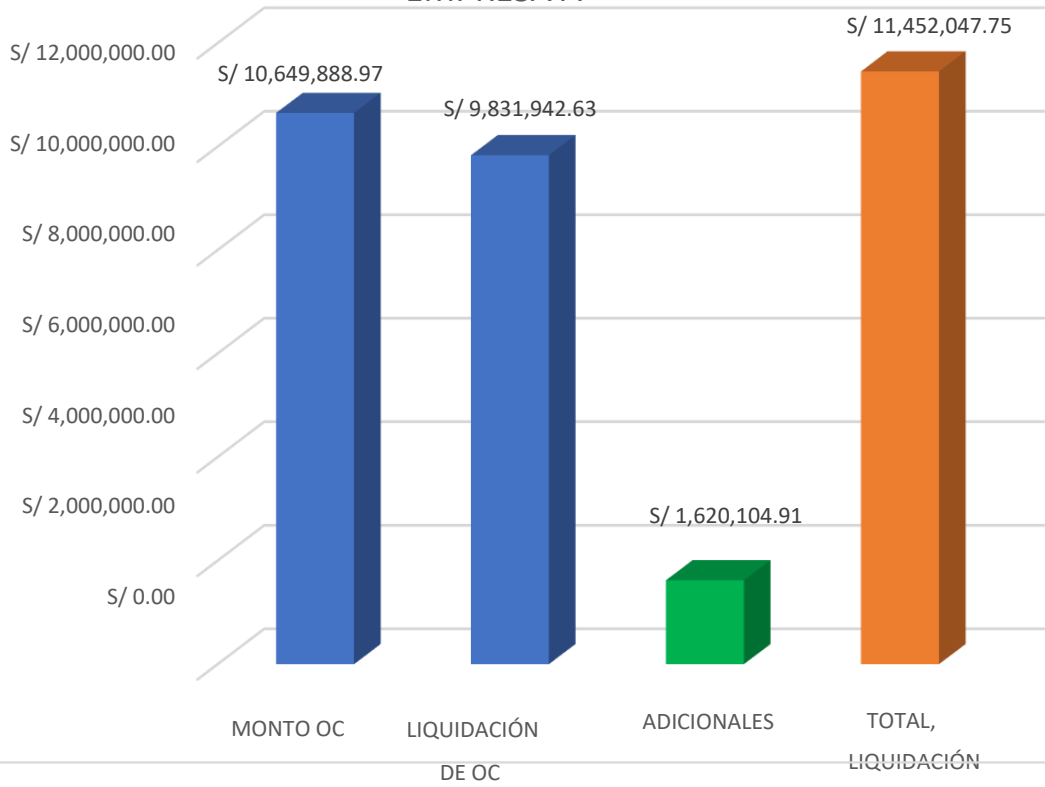
ITEM	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
TIPO	D	D	D	D	D	D	C	L	L	L	L	H
ADICIONALES	HUAYCABAMBA	QUEROBAMBA	CONOCOCHA	CARAZ	HUARI	SIHUAS	HUARAZ	TACNA	CHACHAPOYAS	MOYOBAMBA	MOQUEGUA	PACLAS
OC	S/ 32,828.28	S/ 14,351.76	S/ 9,084.46	S/ 25,881.11	S/ 8,900.36	S/ 11,327.10	S/ 33,463.79	S/ 9,246.44	S/ 9,846.15	S/ 5,424.26	S/ 5,387.45	S/ 17,148.17
ACABADOS	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00					-
ENERGÍA	S/ 18,497.11	S/ 12,318.37	S/ 12,524.17	S/ 11,214.34	S/ 11,215.10	S/ 12,277.25	S/ 17,765.78	S/ 15,519.92	S/ 18,671.65	S/ 11,036.27	S/ 10,427.79	S/ 5,955.08
CARPINTERÍA DE EM	S/ 4,099.88	S/ 56.16	S/ 844.48	S/ 844.48	S/ 844.48	S/ 844.48	S/ 768.56	S/ 17,282.86	S/ 3,383.41	S/ 3,228.81	S/ 9,804.50	S/ 1,942.95
OTROS EVENTOS /HH	-	-	S/ 26,834.58	S/ 17,025.55	S/ 15,521.89	S/ 25,059.56	S/ 43,119.28	-	-	-	-	-
TOTAL, ADICIONALES	S/ 55,425.27	S/ 26,726.30	S/ 49,287.69	S/ 54,965.49	S/ 36,481.83	S/ 49,508.39	S/ 95,117.42	S/ 42,049.22	S/ 31,901.21	S/ 19,689.34	S/ 25,619.74	S/ 25,046.20

ITEM	61	62	63	64	65	66	67
TIPO	H	H	H	H	H	M	E
ADICIONALES	LA CALDERA	BAJO PICHANAQUI	LUYA	SAN SEBASTIAN	HORACIO ZEBALLOS	AREQUIPA	HUACRACHUCO
OC	S/ 7,389.94	S/ 1,281.51	S/ 14,061.24	S/ 1,505.34	S/ 6,091.79	S/ 7,192.50	S/ 19,675.00
ACABADOS	S/ 0.00	-	-	S/ 65.68	S/ 155.25	S/ 5,196.30	S/ 0.00
ENERGÍA	S/ 5,950.82	S/ 8,292.32	S/ 6,029.82	S/ 1,918.08	S/ 7,108.74	S/ 14,481.96	S/ 28,593.48
CARPINTERÍA DE EM	S/ 1,942.95	S/ 1,765.40	S/ 1,891.61	S/ 6,598.07	S/ 1,348.55	S/ 4,911.79	S/ 3,943.30
OTROS EVENTOS /HH	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL, ADICIONALES	S/ 15,283.71	S/ 11,339.23	S/ 21,982.67	S/ 10,087.17	S/ 14,704.33	S/ 18,209.56	S/ 52,211.78

## **ANEXO 6.4**

Monto total de Liquidaciones-EMPRESA A

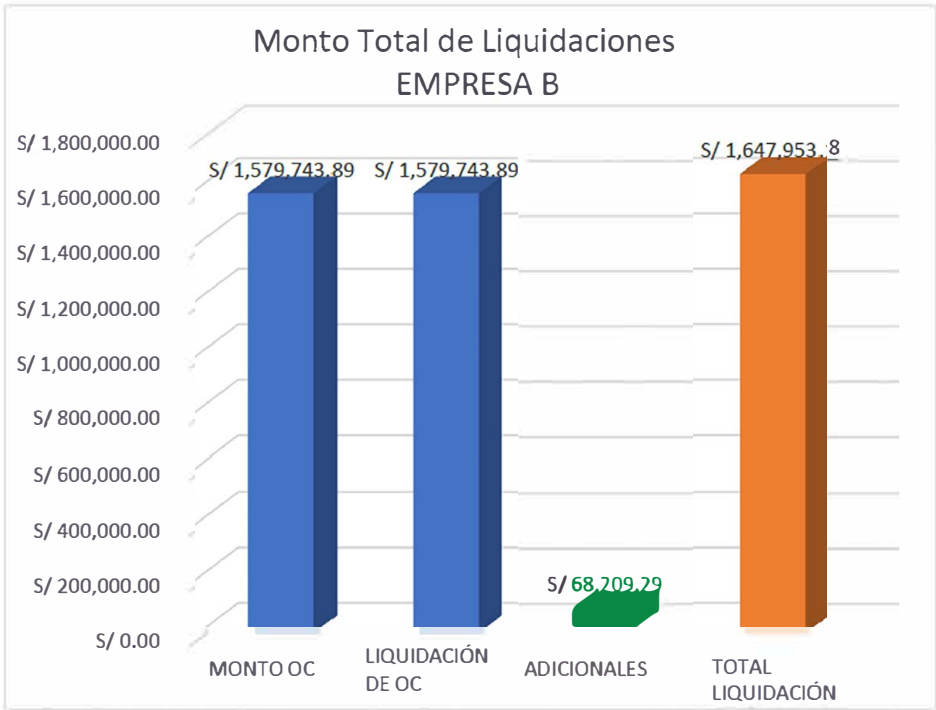
### Monto Total de Liquidaciones EMPRESA A



## **ANEXO 6.5**

Monto total de Liquidaciones-EMPRESA B

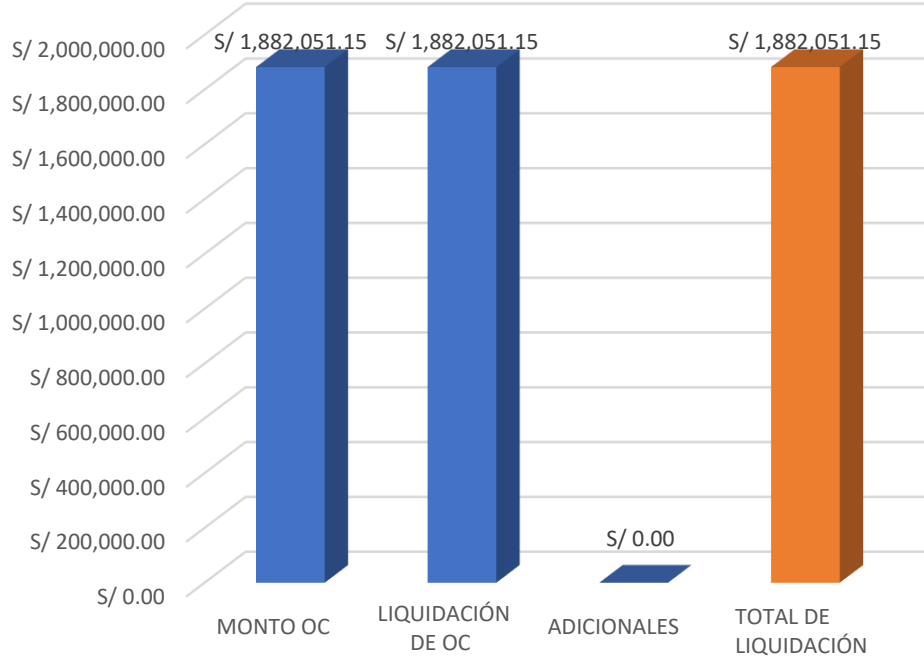




## **ANEXO 6.6.**

Monto total de Liquidaciones-EMPRESA C

### Monto Total de Liquidaciones EMPRESA C



## **ANEXO 6.7.**

Monto total de Liquidaciones-EMPRESA A-B-C

### Monto Total de Liquidaciones EMPRESA A-B-C

